મુંબઈ ઇલાકાનું સરકારી કેળવણી ખાતું

અંકગણિતનાં મૂળતત્વ.

બનાવનાર,

લાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી.

સોલ એજન્ટ.

જીવનલાલ અમરશી મહેતા, અમદાવાદ.

કિંમત સાત આના

FOR

The Department of Public Instruction, Bombay

Elementary Arithmetic

Treated Synthetically

IN

GUJARATI.



Compiled by

LALSHANKER UMIASHANKER TRAVADI.



and revised and enlarged by

MANMOHANDAS DALPATRAM DALAL, B. A.,

P. R. Training College, *Ahmedabad.*



PUBLISHED BY

Narbheshanker Umiashanker Travadi.

Sole Agent

JIVANLAL AMARSHI MEHTA, AHMEDABAD



41th Edition *A. D. 1925.*

Price 0-7-0

Printed by Somabhai Dalpatram Patel at "Shri
Praja Hitarth Mudranalaya", Shahpoor–Navi Pole,
AHMEDABAD

મુંબઈ ઈલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતા સારૂ.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

(શરૂઆતમાં શિખવવાની પદ્ધતિ સહિત.)

બનાવનાર

લાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી.

સુધારો વધારો કરનાર

મનમોહનદાસ દલપતરામ દલાલ, બી. એ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર

નરસેશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી, અમદાવાદ.

સેાલ એજન્ટ

જીવનલાલ અમરશી મહેતા, અમદાવાદ.

[૪૧મી આવૃત્તિ.]

પ્રત ૨૦,૦૦૦ ઇસ્વી સન ૧૯૨૫.

કિંમત સાત આના.

અમદાવાદ
શ્રી "પ્રજાહિતાર્થ" મુદ્રણાલય પ્રેસમાં પટેલ સોમાભાઈ દલપતરામે
છાપ્યું ઠે શાહપુર, નવી પોળ

શિક્ષકને સૂચના.

અંકગણિતનો વિષય અઘરો પણ ઘણો અગત્યનો છે વ્યવહારમા તેનુ કામ પડે છે, પણ છોકરાને તે શીખીને નાનપણમાજ વ્યવહારમા પડવાનુ નથી. તે શીખવવાનો મુખ્ય હેતુ છોકરાની વિચારશક્તિ અને અક્કલ વધારવાનો છે, માટે એ હેતુ પાર પડે એવી રીતે શિક્ષકે અંકગણિત શીખવવું જોઈએ

અંકગણિતમા શરૂઆતનો વિષય શિક્ષકને એટલો હલકો લાગે છે કે તે છોકરાના મનની મુશ્કેલી ન જાણતા રીતો કહીને પછી દાખલા કરાવે છે આથી છોકરા પોપટની પેઠે દાખલા ગણે છે, પરંતુ મૂળ પાયો લુલો થઈ જાય છે પ્રથમની રીતો અને દાખલા છોકરા બરોબર સમજતા નથી એટલે આગળ તે ભૂલી જાય છે, તેમને ગણિતમા રસ પડતો નથી, ને કંટાળે છે

આ પુસ્તકમા ઘણું કરીને બધી રીતો નજરે દેખાય અને પાન હોય એવી વસ્તુઓની મદદથી સંયોગીકરણની રીતે શરૂઆતમા વિદ્યાર્થીઓને કેમ સમજાવવી એની પદ્ધતિ બતાવી છે માટે શિક્ષકોએ તે વાચીને શીખવવાની પદ્ધતિ ઉપર વધારે લક્ષ આપવુ જોઈએ

આમા બતાવેલી પદ્ધતિ માત્ર નમુના દાખલ સમજવી. છોકરાના મનની શક્તિ પ્રમાણે તેમને શીખવવાની રીતમા પણ ફેરફાર કરવો પડે છે, એ વાત હમેશા શિક્ષકે ધ્યાનમા રાખવી

બને ત્યાસુધી છોકરાને માહીત હોય તેવી બાબતો તેમના મનમા આણીને તેમની મુશ્કેલીના જવાબ તેમને પોતાનેજ સુઝે તેમ કરવુ આથી તેમને વિચાર કરવાની વધારે ટેવ પડશે અને તેમની અક્કલમા વધારો થશે

કાળા પાટીઆ ઉપર જુદા જુદા વિદ્યાર્થીઓ પાસે મોઢેથી દાખલા ગણાવવા, અને તેની કૃતિના કારણ પૂછવા આથી વિદ્યાર્થી પોતે સમજે છે તે બહાર બતાવી આપતા શીખશે

હિસાબ કરવામા આકડા, ચિહ્‌ન, અને કૃતિ પ્રથમથીજ બરોબર અને સ્પષ્ટ રીતે માડવાનો મહાવરો કરાવવો માત્ર જવાબ જોઈનિજ ચલાવી લેવુ નહિ એક રીત સારી પેઠે છોકરાના મનમા ઠસે ત્યાસુધી શિક્ષકે આગળ ચલાવવુ નહિ, અને વખતે વખતે પાછળ ના વિષયોનુ પુનરાવર્તન કરાવતા રહેવુ

લા૦ ઉ૦

એકત્રીસમી આવૃત્તિ વિષે.

સરકારી કેળવણીખાતા તરફથી ગ્રામ્યશાળાના ધોરણો કમી થવાથી, આ આવૃત્તિમાથી ખાસ ગ્રામ્યશાળાઓને લગતા દેશી પદ્ધતિએ કરવાની બાજણી તથા દેશી પદ્ધતિ પ્રમાણે સાદુ તથા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ વિષયો કમી કરવામા આવ્યા છે

એકતાળીશમી આવૃત્તિ વિષે.

કેળવણી ખાતાના અધિકારી સાહેબોની સૂચના ધ્યાનમા લઇને, આ પુસ્તકની કીમત સાડાનવ આના હતી તે ઘટાડીને આ આવૃત્તિથી સાત આના રાખી છે આથી અમને ઘણુ નુકસાન થાય છે, પરન્તુ વિદ્યાર્થીઓને સસ્તી કીમતનો લાભ મળે છે તેથી સતોશ માનાએ છીએ.

પ્રકાશક.

અઠ્ઠાવીસમી આવૃત્તિની પ્રસ્તાવના.

વખત જતા શિક્ષણપદ્ધતિમા સુધારાવધારા થયાજ કરે એ સ્વાભાવિક છે એ સબબથી ઘણા વખત પર લખાએલા આ પુસ્તકમા પણ કેટલાક ફેરફાર કરવાની જરૂર જણાયાથી તેમ કરવામા આવ્યુ છે

અંકગણિતનો વિષય ફક્ત વિદ્યાર્થીઓને વ્યવહારમા ઉપયોગી ગણતરી કરવાના સાધન તરીકેજ શીખવાવો ન જોઈએ, પણ તે ખાસ કરીને બુદ્ધિના વિકાસના મુખ્ય સાધન તરીકે ગણાવો જોઈએ વ્યવહારી કામને માટે વિદ્યાર્થીઓને લાયક બનાવવા માટેજ અંકગણિતનો ઉપયોગ નથી, પરંતુ ખાસ કરીને કુમળા બાળકોની બુદ્ધિનો વિકાસ કરવા માટે છે જો આ ઉદ્દેશ સફળ ન થાય તો, અંકગણિતના શિક્ષણની કિંમત નજીવી થઇ જાય છે આ બાબત લક્ષમા રાખીને રીતો તથા કારણો વગેરેની સમજુતીમા કેટલાક સામાન્ય તત્ત્વો તથા નિયમો વગેરે વિશેષ સ્પષ્ટ કરવામા આવ્યા છે દાખલા તરીકે બાદબાકી અનેક રીતે થઈ શકે છે, તેમાથી ગમે તે એક રીત બરાબર આવડે તો કામ સારી રીતે ચાલે એમા સંશય નથી, પરંતુ તેમ છતા ત્રણ જુદી જુદી રીતો અત્રે વિસ્તાર પૂર્વક બતાવવાનુ પ્રયોજન ઉપર પ્રમાણે બુદ્ધિના વિકાસનુજ છે આજ ધોરણે બીજા ઘણા ફેરફારો કરવામા આવ્યા છે

નવીન પદ્ધતિને અનુસરીને બાળકોના અધિકાર પ્રમાણે દાખલાઓને વસ્તુની તથા આકૃતિની મદદથી કેવી રીતે સમજાવવા તે સ્પષ્ટ કરવા ખાસ દરકાર રાખી છે

વિદ્યાર્થીઓ તથા શિક્ષકોને કંટાળો આપે એવા દાખલાઓ કેટલાક કમી કરવામા આવ્યા છે, તથા કેટલાકમા યોગ્ય ફેરફાર કરવામા આવ્યો છે નવી પદ્ધતિના અનેક દાખલાઓ યોગ્ય સ્થળે વધારવામા આવ્યા છે, ને તેમા મિડલ સ્કૂલ સ્કોલર્શિપ પરીક્ષાના ઉમેદવારોની જરૂરીઆત પણ ખાસ લક્ષમા રાખવામા આવી છે

દૃઢભાજક તથા લઘુતમ અપૂર્ણાંક સાથે ખાસ સંબંધ ધરાવત

હોવાથી તથા તે પહેલા તેની ખાસ જરૂર ન હોવાથી અપૂર્ણાંકની પહેલાજ રાખવામા આવ્યા છે

નવા ધોરણોમા થએલા ફેરફારને લીધે પણ કેટલીક વધઘટ કરવામા આવી છે પાતી, પ્રમાણભાગ, ક્ષેત્રમાપ વગેરે નવા ધોરણોમા ન હોવાથી તદ્દન કમી કરવામા આવ્યા છે પુરા અભ્યાસક્રમવાળી તથા ગ્રામ્યશાળાઓ બનેની અનુકૂળતા સચવાય એવા હેતુથી પણ કેટલાક ફેરફાર થએલા જોવામા આવશે દેશી પરિમાણો તથા અંગ્રેજી પરિમાણો જુદા પાડવામા આવ્યા છે, તેનું કારણ એજ કે પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓમા અંગ્રેજી પરિમાણો બીજામા ન લેતા ચોથા ધોરણમા વગર અડચણે શીખવી શકાય

મોટા અંકગણિતને તથા અંગ્રેજી પદ્ધતિને અનુસરી અપૂર્ણાંકમા ચારને બદલે ત્રણ ભેદ રાખવામા આવ્યા છે

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમા ગ્રામ્ય શાળાઓ માટે દેશી પદ્ધતિએ કરવાના ભાજણીના દાખલાનો સમાવેશ કરવામા આવ્યો છે જેમા સામાન્ય અપૂર્ણાંકનો ઉપયોગ ન કરવો પડે એવા ત્રિરાશિના દાખલા પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓના ત્રીજા ધોરણને તથા ગ્રામ્યશાળાઓના બીજા ધોરણને માટે એકમની રીત એ નામના પ્રકરણમા આપવામા આવ્યા છે

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર તથા ભાગાકાર પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓના નવા ધોરણોમા નહિ હોવા છતા શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ જાળવવા માટે તથા ગ્રામ્ય શાળાઓમા ઉપયોગના હોવાથી કાયમ રાખવામા આવ્યા છે

દેશી પદ્ધતિ પ્રમાણે વ્યાજ તથા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનું પ્રકરણ ગ્રામ્ય શાળાના ધોરણોને અનુસરી લખવામા આવ્યુ છે

પ્રે. રા ટ્રેનિંગ કૉલેજ,
અમદાવાદ. } મનમોહનદાસ દ. દ.

અનુક્રમણિકા.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.



સંખ્યાપરિમાણ.

નિશાળમા અથવા હરકોઈ સ્થળે જ્યા બેઠા હશો ત્યા આસ-પાસ નજર નાખતા નાની અને મોટી, થોડી અને ઘણી, વધારે અને ઓછી, ઘણી વસ્તુઓ તમારા જોવામા આવશે કોઈ પણ વસ્તુ સાથે સખ્યાનો સબધ જોડતા પહેલા એ જુદી જુદી વસ્તુઓ તરફ છોકરાનુ ધ્યાન ખેચી નાની, મોટી, થોડી, ઘણી, વધારે, ઓછી, એવા સામાન્ય શબ્દોમા મુકાબલો કરતા શીખવી ઓછાવત્તા મહત્ત્વ-નો ખ્યાલ તેમના મનમા ઉતારવો, કારણ કે બે તથા ચાર લખોટાની કે પૈસાની બે ઢગલીમાથી સખ્યાજ્ઞાન જેને નહિ હોય તે છોકરો પણ કઈ મોટી છે ને કઈ નાની છે તેનો જવાબ તરત દેશે પછી પૈસા, લખોટા કે બીજી કોઈ આખી વસ્તુઓ કેટલીક પાસે રાખી તેમાથી એક વસ્તુ છોકરાને બતાવવી, ને કહેવુ કે ફકત આ એકલીજ વસ્તુ માગવી હોય તો તમે કેટલી કહીને માગશો? 'એક' એ જવાબ છોકરાઓ ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવુ કે કોઈ પણ પદાર્થ આપો અને એકજ હોય તો તે 'એક' છે એમ કહેવાય જેનો જવાબ છોકરાના મોમાથી 'એક' એમ નીકળે એવા સવાલો મહે-તાજીએ પૂછવા જેવા કે, તમારે માથા કેટલા છે? નાક કેટલા છે? જીભ કેટલી છે? પેટ કેટલા છે? આ મારા હાથમા કેટલા પૈસા છે? આવા સવાલો પૂછીને એક વસ્તુનો એટલે **'એકમ'**નો વિચાર તેમના મનમા સારી પેઠે ઠસાવવો

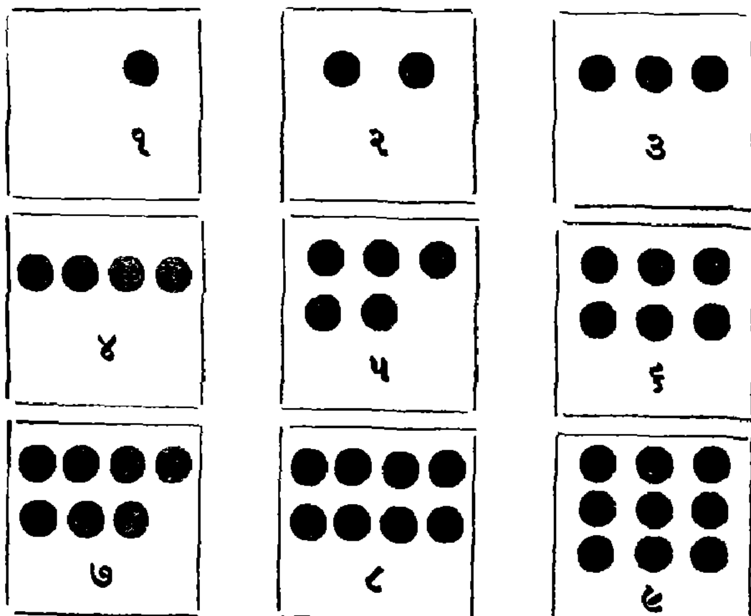
એકથી નવ સુધીની સખ્યા શીખવવાની રીત:—

મારી પાસે એક પૈસો છે તેમા એક ઉમેર્યો તો કેટલા પૈસા થાય 'બે' એ જવાબ છોકરા ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવુ, કે કોઈ

વસ્તુ એક લીધી હોય અને ફરીને તેમાં એક ઉમેરીએ તો તે 'બે' થાય પછી બન્ને વસ્તુઓ લઈને સવાલ કરવા કે આ કેટલી વસ્તુઓ છે? તમારે હાથ કેટલા છે? પગ કેટલા છે? કાન કેટલા છે? આંખો કેટલી છે?

બેનો વિચાર તેમના મનમાં આવ્યા પછી બેમાંથી એક કાઢી લઈએ તો એક રહે છે તે સમજાવવું

એજ પ્રમાણે બેમાં એક ઉમેરીએ તો ત્રણ, ત્રણમાં એક ઉમેરીએ તો ચાર, ચારમાં એક ઉમેરીએ તો પાંચ, એમ દશ સુધી ગણતાં શીખવવું, અને એરિથમેટિકન જેને લખોટા-યંત્ર કહે છે, અને જે ઘણું કરીને દરેક નિશાળમાં હોય છે, તેની મદદથી અથવા છોકરાની નજર આગળ હોય એવી બીજી કોઈ વસ્તુઓ બતાવીને, અથવા પાટીઆ પર મીંડા કે કાપા માંડીને દશ સુધી ઉમેરવાનો તથા ઓછા કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો



દશ સુધી મોઢે ગણતા આવડયા પછી ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે મીંડા અને મીંડાની નીચે આકડા કાળા પાટીઆ ઉપર કાઢવા અને કહેવુ કે મીંડાથી લખાણુ થાય અને હરકત ઘણી પડે માટે તેની તળે આકડા છે તે વાપરીએ છીએ એકડો, બગડો એમ નવડા સુધી આકડાના નામ શીખવવા

દશ શીખવવાની રીત:—પછી શિક્ષકે પૂછવુ કે તમારે હાથ કેટલા છે ? છોકરાઓ જવાબ આપશે કે બે બે હાથના મળીને કેટલા આગળા છે, તે ગણી જુઓ છોકરાઓ નવ સુધી ગણશે ને પછી અટકી જશે એટલે શિક્ષકે પુછવુ કે નવ તો તમે ગણ્યા, હવે કેટલા આગળા વધે છે ? જવાબ મળશે કે એક પછી નવ ને એક દશ થાય એમ કહેવુ ને પૂછવુ કે તમારે બે હાથે કેટલા આગળા છે ? એ પ્રમાણે દશ કહેવડાવ્યા પછી સમજાવવુ કે દશ લખવાને એક આકડો નથી, પણ એકડા ની જોડે જમણી પાસે મીંડુ કરવાથી ૧૦ થાય છે પછી શિક્ષકે કહેવુ કે જુઓ, હવે તમને બધા આકડા લખતા આવડી ગયા નવ સુધીના નવ આકડા ને દશને માટે એકડા જોડે મીંડુ. હવે તમારે એક પણ નવો આકડો શીખવાનો નથી એમ કહી છોકરાઓના મન પર એવી અસર કરવી કે તેઓ ઘણુ શીખ્યા, ને એક અગત્યની બાબત પુરેપુરી શીખ્યા

અગિઆરથી ઓગણીશ સુધી શીખવવાની રીત:—હવે દશ દશ મણકાની પરોવેલી એકેક હાર છોકરાઓને આપીને પૂછવુ કે દરેક હારમા કેટકેટલા મણકા છે ? જવાબ મળશે કે દશ. દશ તમે કેવી રીતે લખો છો ? એકડો ને મીંડુ એ પ્રમાણે દશને માટે એકડો પહેલો કેમ લખ્યો તેની તમને ખબર નહિ હોય જુઓ હુ તમને સમજાવુ આ દશ મણકાની હાર કેટલી છે ? એક ત્યારે યાદ રાખજો કે દશ મણકાની હારને તથા કોઈ પણ દશ વસ્તુના

જથાને એક દશક કહે છે, તેથી એ એક હાર તે એક દશક સમજવો તેથીજ આપણે દશ લખતી વખતે એક હાર બતાવવાને દશકનો એકડો પહેલો મૂક્યો, પણ સાથે મીડુ શા માટે મૂક્યુ તેની તમને ખબર પડી? દશની એક હાર બનાવી એટલે છુટુ કંઈ રહ્યું નહિ, માટે છુટુ કંઈ નથી એમ બતાવવાને મીડુ મૂક્યુ મીડુ એટલે કંઈ નહિ આટલુ થયા પછી એકેક છુટો મણકો દરેકના હાથમા આપવો ને પૂછવુ કે હવે તમારી પાસે કેટલા મણકા થયા? જવાબ મળશે કે દશની એક હાર ને એક છુટો પછી કહેવુ કે દશ ને એક અગિઆર કહેવાય હવે અગિઆર કેવી રીતે લખવા જોઈએ તે કોઈ કહેશો? તમારી પાસે દશકની હાર કેટલી છે? એક ત્યારે દશમા જેમ દશકનો એકડો લખ્યો હતો તેવો અહીં પણ લખવો જોઈએ પણ દશમા છુટો મણકો એક પણ નહોતો તેથી મીડુ મૂક્યુ હતુ, પણ હવે તો તમારી પાસે એક છુટો મણકો છે, માટે તે છુટા મણકાનો એકડો તેની જોડે મકવો જોઈએ આ પ્રમાણે બેઉ એકડે અગિઆર શીખવી એજ પદ્ધતિએ એકડાની જોડે બગડો કરવાથી ૧૨, ઇત્યાદિ ૧૯ સુધીની સખ્યા શીખવવી

વીશથી નવાણુ સુધી શીખવવાની રીત—ઉપર પ્રમાણે ૧૯ સુધી આવ્યા પછી કહેવુ કે જુઓ, દશની એક હાર ને નવ મળીને ઓગણીશ થયા હવે એક ઉમેરીશુ તો વીશ થયા કહેવાય આમા દશની એક હાર ને બીજા દશ છુટા રાખતા નથી પણ તેની એક હાર બનાવી દઈએ છીએ માટે હવે તમારી પાસે દશકની કેટલી હાર થઈ? જવાબ મળશે કે બે ત્યારે બે દશકાનો બગડો પહેલો લખવો જોઈએ, ને છુટો મણકો નથી માટે મીડુ લખવુ જોઈએ હવે એક છુટો મણકો વધારે લો આ એકવીસ થયા એમ કહેવુ પછી પૂછવુ કે હાર કેટલી છે અને છુટા કેટલા છે? હાર બે

છે માટે બગડો ને છુટો એક છે તેનો એકડો એમ નવાણું સુધી શીખવી શકાશે ત્રીસેક સુધી આવતા કહેવુ કે હવે તમને સમજ પડી હશે કે બે આકડા લખીએ છીએ ત્યારે પહેલો આકડો દશની જેટલી હાર હોય તેનો એટલે તેટલા દશકનો આવે છે, ને બીજો આકડો છુટા મણકા જેટલા હોય તેટલાનો આવે છે જેમ હાર બતાવનાર આકડો દશકનો કહેવાય છે, તેમ છુટા મણકા બતાવનાર આકડો એકમનો કહેવાય છે, એટલુ યાદ રાખજો, કેમકે એ મણકા એકેએક છુટા છે

પછી છોકરાઓની નજર આગળ હોય તેવી વસ્તુઓના બહુજ સહેલા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા —

(૧) ત્રણ ચોપડીઓમા બીજી ચાર ઉમેરીએ તો કેટલી થાય ?
(૨) એક હારમા ૩, બીજીમા ૨, અને ત્રીજીમા ૪ લખોટા છે તે બધા મળીને કેટલા થાય ?
(૩) પાચ લખોટામાથી બે કાઢી લઈએ તો કેટલા રહે ?
(૪) સાત ચોપડીઓમાથી ત્રણ વેચીએ તો કેટલી રહે ?
(૫) છ સ્લેટમાથી ચાર ભાગી ગઈ તો બાકી કેટલી રહી ?
(૬) મારી પાસે પાચ પૈસા છે તેમાથી ૧ પૈસાના જાબુ અને બે પૈસાના કેળા લઉં તો બાકી મારી પાસે શુ રહે ?

આ રીતે ઘણા દાખલા પૂછીને સખ્યાનો તથા તે ઓછીવત્તી કરવાનો વિચાર તેમના મનમા સારી પેઠે ઠસાવવો

ઉપરના પ્રશ્નોમા સખ્યા સાથે વસ્તુઓ જોડેલી છે, તેથી તે **વિશેષ** સંખ્યા કહેવાય છે એ વિશેષ સખ્યાના દાખલાઓ પૂછી વસ્તુના સબધ વગરની **સાદી** સખ્યા સબધી સહેલા પ્રશ્નો પૂછવા જેમકે, ત્રણમા ચાર ઉમેરીએ તો કેટલા થાય ? પાચમાથી બે કાઢી લઈએ તો કેટલા રહે ? ૪૦

૧થી ૧૦ સુધીમાં ૧થી ૧૦ સુધી મેળવવાનું નીચેના કોઠાથી શીખવવું.

૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧
૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨
૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪
૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫
૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬
૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭
૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮
૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯
૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦

આ બધી વખત લખોટા–યત્રનો ઉપયોગ શિક્ષકે કરવો

સોની સમજુતી—નવાણુ સુધી શીખવ્યા પછી કહેવુ કે ૯૯મા ૧ ઉમેરીએ તો સો થાય, પણ જુઓ નવાણુંમા નવ દશકા ને નવ છુટા હતા તેથી ૯૯ લખ્યા, પણ હવે તો દશ દશકા પુરા થયા તમે જાણો છો કે નવ સુધી મણકા આપણે છુટા રાખતા હતા, પણ દશ થતા હતા એટલે હાર બાધી દેતા હતા તેમ હવે દશ હાર સામટી થઈ એટલે દશે હારનો એક જુડો સામટો આપણે બાધી લઈશુ જેમ દશ મણકાને દશક નામ આપ્યુ હતુ તેમ હવે દશ હારના જુડાને શતક નામ આપીશુ શતક એટલે દશ દશક અથવા સો ૧૦૦ સુધી બરોબર આવડયા પછી લખોટા–યત્ર અથવા તે ન હોય તો બીજી કોઈ વસ્તુ જેવી કે પૈસા, બદામો, વગેરે જે પાસે હોય તે લઈને અથવા કાપા કે મીડા મૂકીને બતાવવુ કે ૧ વખત ૧ લઈએ છીએ તો એક આવે છે ૧ જ વખત ૨ લઈએ

તો ૨ જ આવે છે ૧ જ વખત ૩ લઈએ તો ૩ જ આવે છે એમ ૧ જ વખત કોઈ સંખ્યા લઈએ તો તેજ સંખ્યા રહે છે આ પ્રમાણે સમજાવીને એકાનો પાડો શીખવવો, ને કહેવું કે કોઈ વસ્તુને એકજ વખત લેવાથી શું આવે તે એકાના પાડાથી ગણાય

તેમજ ૨ વખત ૧ લઈએ એટલે ૧ ને બમણા કરીએ તો ૨ આવે છે, ૨ વખત ૨ લઈએ એટલે ૨ ને બમણા કરીએ તો ૪ આવે છે ૨ વખત ૩ લઈએ એટલે ૩ ને બમણા કરીએ તો ૬ આવે છે એમ આગળ પણ બતાવીને દૂનો પાડો શીખવવો, અને કહેવું કે બમણા કરવા હોય અથવા બે વખત લઈએ ત્યારે કેટલા થાય એ જાણવું હોય તો દૂના પાડાથી ગણાય જેમ પના બમણા કેટલા ? પાંચ દૂ દશ, માટે ૧૦ જવાબ આ રીતે દૂના પાડાનો ઉપયોગ આવે એવા સવાલ શિક્ષકે પૂછીને તે પાકો કરાવવો જેમકે,—

દાખલા.

(૧) બે વખત બે તે કેટલા ?

(૨) છ વખત બે લઈએ તો કેટલા થાય ?

(૩) બેને બમણા કરીએ તો કેટલા થાય ?

(૪) ચાર માણસના થઈને કેટલા હાથ થાય ?

(૫) નવ છોકરાના કેટલા પગ થાય ?

(૬) બબ્બે લખોટાની છ હાર કરીએ તો કેટલા લખોટા ?

એ રીતે ત્રણ હારમાં લખોટા, વસ્તુ અથવા મીંડાં જુદી જુદી વખતે લઈને તરીનો પાડો શીખવવો, અને એજ પ્રમાણે આગળના પાડા શીખવી બતાવવું કે ગણા કરવા માટે આ પાડા તૈયાર રાખેલા છે જેનો પાડો મોઢે આવડતો હોય તેટલા ગણા મોઢેથી એકદમ થાય જેમકે ૭ ના ૬ ગણા, સાત છક ૪૨ થાય લખોટા—યંત્રથી આંક બરોબર સમજાવવા અને દાખલા પૂછી વારવાર આંકનો ઉપયોગ કરાવતા રહેવું

દશ સુધીના આંકનો કોઠો બહુ ઉપયોગી છે માટે તે નીચે આપ્યો છે.

૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦
૩	૬	૯	૧૨	૧૫	૧૮	૨૧	૨૪	૨૭	૩૦
૪	૮	૧૨	૧૬	૨૦	૨૪	૨૮	૩૨	૩૬	૪૦
૫	૧૦	૧૫	૨૦	૨૫	૩૦	૩૫	૪૦	૪૫	૫૦
૬	૧૨	૧૮	૨૪	૩૦	૩૬	૪૨	૪૮	૫૪	૬૦
૭	૧૪	૨૧	૨૮	૩૫	૪૨	૪૯	૫૬	૬૩	૭૦
૮	૧૬	૨૪	૩૨	૪૦	૪૮	૫૬	૬૪	૭૨	૮૦
૯	૧૮	૨૭	૩૬	૪૫	૫૪	૬૩	૭૨	૮૧	૯૦
૧૦	૨૦	૩૦	૪૦	૫૦	૬૦	૭૦	૮૦	૯૦	૧૦૦

આાકનો ઉપયોગ ગણુા કરવામા છે તેમ ભાગ પાડવામા પણ છે, તે પણ સમજાવવુ ૩ વખત બે લઈએ તો ૬ થાય છે અને છના બે સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમા ૩ આવે છે ચાર વખત પાચ લઈએ તો ૨૦ આવે છે, અને વીશના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમા ૫ આવે છે આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા સમજાવી ભાગ કરવામા આકનો ઉપયોગ કેવો થાય છે તે બતાવવુ

લખોટા-યત્રમા ત્રણ ત્રણની છ હાર કરી કહેવુ કે ૧ પૈસાના ૩ લખોટા મળે તો છ પૈસાના ? છ ત્રણ એટલે ૧૮ લખોટા મળે હવે કોઈ એમ પૂછે કે ૩ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૧૮ના કેટલા ? એમા પણ ત્રણ ત્રણ લખોટે ૧ પૈસો આપીએ, માટે છ તરી અઢાર ગણીને છ પૈસા આપવા પડે

આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા બહુજ સહેલા અને તેમની નજર આગળ વસ્તુઓ હોય અથવા તે ઝટ સમજી શકે તેવા બતાવવા

સંખ્યાલેખન.

ફક્ત થેાડા નામથીજ બધી સંખ્યા બોલાય છે:— ૧થી ૧૦૦ સુધીની સખ્યાઓના નામ તથા બીજા થેાડા નામ શીખવ્યા પછી તેજ નામની મદદથી આગળની સખ્યાઓ કેવી રીતે બોલાય છે તે બતાવવુ સો અને તેની પહેલાના નામથી નવસે નવાણું સુધીની સખ્યા બોલાય છે પછી ‘હજાર’ નામની મદદથી નવાણુ હજાર નવસે નવાણુ સુધીની સખ્યા બોલાય છે જેમ, એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, સો, હજાર, એને વાસ્તે જુદા શબ્દ છે, તેમ દરેક સખ્યાને વાસ્તે જુદા શબ્દો રાખ્યા હોત, તો ભાષામા માત્ર સખ્યાનાજ કેટલા બધા શબ્દ વધી જાવ તેનેા વિચાર છોકરાના મનમા લાવવેા *

સંખ્યાની દશ લેખી નિશાનીઓ'—થેાડા શબ્દોથી ગમે તે સખ્યા બોલવાને જેમ સહેલી યુક્તિ છે તેમ સખ્યા લખવામા પણ છે જેમ થેાડા મૂળાક્ષરથી ગમે તે શબ્દ લખી બતાવાય છે તેમ થેાડી નિશાનીઓ અથવા આકડાથી ગમે તે સખ્યા લખી બતાવાય છે તે આકડા નીચે પ્રમાણે —

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૦

એકથી નવ સુધીની કોઈ સખ્યા અનુક્રમે ઉપરના એક એક આકડાથી બતાવીએ છીએ

દશ તથા તે ઉપરની સંખ્યા લખવાની રીત'—એક દશક લખી બતાવવાને વાસ્તે નવેા અક ન કાઢતા ૧ના ઉપર ૦ મૂકીને ૧૦ આમ લખીએ છીએ, એટલે બે અક કરીને દશક બતાવનારેા

* ભણનારની ઉમર એટલી નાની હોય કે પહેલી વાર શીખવતી વેળા સમજાય નહિ, તેા બીજી વાર ચલાવતી વેળા સમજાવવુ

અંક ડાબી તરફ લખીએ છીએ, તેમજ બે દશક, ત્રણ દશક, ચાર દશક, છ એ, ૨૦, ૩૦, ૪૦ એમ લખીએ છીએ

દશકના ઉપર એકમ હોય તો ૦ ની જગાએ તે એકમ બતાવનારો અંક મૂકીએ છીએ જેમકે,

૫ દશક અને ૮ તે ૫૮ અઠ્ઠાવન
૭ દશક અને ૪ તે ૭૪ ચુમોતેર

એટલે દશક અને એકમની સંખ્યા હોય તો ડાબી તરફ દશક બતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ એકમ બતાવનારો અંક લખીએ છીએ, અને એકમ ન હોય તો એકમની જગાએ ૦ મૂકીએ છીએ

તેમજ સો એ દશ દશક થાય, માટે દશકની ડાબી તરફ સો બતાવનારો અંક મૂકીને દશક તથા એકમની જગાએ મીંડા મૂકીએ છીએ દશક તથા એકમ હોય તો તે અંકો તેમની જગાએ મૂકીએ છીએ જેમકે,

પાંચસે તે ૫૦૦
સાતસે બાર તે ૭૧૨
નવસે નવાણુ તે ૯૯૯

તેજ પ્રમાણે હજારનો અંક ડાબી તરફ ચોથો લખીને નવ હજાર નવસે નવાણુ સુધીની સંખ્યા લખીએ છીએ

આ પ્રમાણે એકમ, દશક, સો, હજાર, દશ હજાર, એમ દશ દશગણી સંખ્યાએ એક એક અંકસ્થાન* ડાબી તરફ વધારવાથી ગમે

* ગુજરાતી ભાષામાં આ પ્રમાણે ૧૮ અંકસ્થાન સુધી ગોઠવણ કરી છે તે નીચે પ્રમાણે —

પરાર્ધ મધ્ય અંત્ય જલધિ શંકુ મહાપદ્મ નિખર્વ ખર્વ અબજ દશ ક્રોડ ક્રોડ દશ લાખ લાખ દશ હજાર હજાર સો દશક એકમ

તેવી સખ્યા લખી શકાય છે તે બતાવવુ

છોકરાને જરૂર જેટલાજ અકસ્થાનો મોએ કરાવવા

કોઈ પણ બોલેલી સખ્યા લખવી હોય તો તે સખ્યાના અકો જે જે અકસ્થાનથી બોલાય તે તે અકસ્થાનમા લખવા

શૂન્યની સમજ—કોઈ અકસ્થાનનો અક બોલવામા ન આવ્યો હોય તો તે ખાલી બતાવવાને તેની જગાએ શૂન્ય મૂકવુ શૂન્ય ન મૂકીએ તો સખ્યાજ બદલાઈ જાય છે જેમકે, ૯૦૭ એમા મીડુ ન મૂકીએ તો ૯૭ થઈ જાય આ બાબત છોકરા પાસે એવા બે ચાર પ્રશ્નોથી કઢાવી સ્પષ્ટ કરવી અને દશકનો અક નથી તે બતાવવાને મીડુ જરૂર મૂકવુજ જોઈએ, એ બાબત પર તેમનુ લક્ષ ખેચવુ જેમકે,—

	દશ-હજાર	હજાર	સો	દશક	એકમ
પાસઠ				૬	૫
એકસો પચીસ			૧	૨	૫
નવ સે સાત			૯	૦	૭
ત્રણ હજાર પદર		૩	૦	૧	૫
સોળ હજાર ત્રણ સે બાવન	૧	૬	૩	૫	
અઠ્ઠાવીશ હજાર નવ	૨	૮	૦	૦	૯

શરૂઆતમા ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ખાના પાડીને તથા અક-સ્થાન માડીને સખ્યા લખાવવી, પણ સખ્યા લખવાનો સારી પેઠે મહાવરો થાય અને છોકરા ભૂલ ન કરે ત્યારે અકસ્થાન માડયા વગર સખ્યા લખાવવી

મનોયત્ન ૧.

નીચેની સંખ્યાઓ આંકડામાં લખો—

(૧) પાત્રીશ
(૨) સાઠ
(૩) અગણોતેર
(૪) બસો
(૫) ત્રણસે સોળ
(૬) પાંચસે સાત
(૭) છસો સિત્તેર
(૮) એક હજાર
(૯) બે હજાર ચારસે પંદર
(૧૦) છ હજાર આઠસે નવ
(૧૧) આઠ હજાર પચોતેર
(૧૨) નવ હજાર છસો ચાળીસ
(૧૩) બાર હજાર ત્રણસે ત્રેપન
(૧૪) બાવન હજાર પાંચ
(૧૫) બાવન હજાર પચાસ
(૧૬) એંશી હજાર પાંચસો
(૧૭) ઓગણસાઠ હજાર
(૧૮) છાસઠ હજાર ચોપન
(૧૯) બોતેર હજાર બસો પાંચ
(૨૦) બે હજાર તેર
(૨૧) આઠ હજાર સાત
(૨૨) દશ હજાર ત્રણ
(૨૩) પાત્રીસ હજાર ચારસે પાંચ
(૨૪) ત્રીસ હજાર એકસો પાંચ
(૨૫) ચાળીસ હજાર આડત્રીસ

સંખ્યાવાચન.

૧ સંખ્યા લખવાની રીતથી જણાય છે કે કોઈ પણ સંખ્યા માંડી હોય તો તેથી જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર, પાંચમો દશ-હજાર, એમ અંકસ્થાન બતાવે છે

૨ **એકમ તથા દશક સાથે વંચાય છે**—૯૯ સુધીની સંખ્યામાં એકમના તથા દશકના એમ બે અંકો હોય છે છતાં તે

બને અંકો સાથેજ બોલાય છે જેમકે, ૫૪ બોલવામા પાચ દશક ને ચાર એકમ બોલતા નથી, પણ ચોપન સાથેજ બોલીએ છીએ જેમકે,

૪૮ અડતાળીસ

૭૫ પચોતેર

૩ ત્રણ આકડાની સખ્યામા પહેલો અક સોનો છે, માટે સોનો અક પહેલો બોલી પછી દશક ને એકમ સાથે બોલવા જેમકે,

૧૨૪ એક સો ચોવીસ

૩૧૭ ત્રણ સો સત્તર

૪ ચાર આકડાની સખ્યામા પહેલો હજારનો અક, પછી સોનો અને પછી દશક તથા એકમના ભેગા અકો બોલાય છે જેમકે,

૭૧૩૯ સાત હજાર એક સો ઓગણચાળીસ

૬૫૪૩ છ હજાર પાચ સો તેતાળીસ

૫ પાચ અકની સખ્યામા દશ હજારનો તથા હજારનો અક સાથે બોલાય છે જેમકે,

૩૪૭૩૧ ચોત્રીસ હજાર સાત સો એકત્રીસ

૬૫૯૩૨ પાસઠ હજાર નવ સો બત્રીસ

૬ માડેલી સખ્યામા શૂન્ય હોય તો શૂન્ય પર જે અકસ્થાન-નું નામ આવે તે બોલવુ નહિ જેમકે,

૩૦૫૭ ત્રણ હજાર સત્તાવન

૫૨૦૦૮ બાવન હજાર આઠ

આ ઉપરથી કોઈ માડેલી સખ્યા વાચવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે —

રીત:—માડેલી સખ્યાનો જમણી તરફથી પહેલો અક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, એમ ડાબી તરફ ગણતા જવુ પછી ડાબી તરફના છેલ્લા એટલે ચઢતામા ચઢતા સ્થાનના એક અથવા બે

અંક ઉપર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો અને તેની આગળના એક અથવા સાથે બોલવાના હોય તો તે બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતા જવું એકમ તથા દશકમા અંકસ્થાન બોલવામા આવતા નથી

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચીને શબ્દમાં લખો —

(૧) ૨૩૫	(૧૧) ૨૦૦૦૦
(૨) ૩૦૮	(૧૨) ૩૬૦૩૩
(૩) ૫૦૦	(૧૩) ૪૫૬૦૭
(૪) ૭૫૬	(૧૪) ૨૦૦૩૫
(૫) ૯૩૦	(૧૫) ૬૮૨૨૦
(૬) ૧૨૩૦	(૧૬) ૮૭૦૫૦
(૭) ૩૦૦૦	(૧૭) ૫૨૮૨૭
(૮) ૨૬૦૮	(૧૮) ૯૨૨૦૩
(૯) ૩૦૩૮	(૧૯) ૨૦૦૨૮
(૧૦) ૫૬૦૮	(૨૦) ૪૦૦૦૯

સંખ્યાના જુદા જુદા અંકની કિંમત કાઢવા વિષે તથા એક સ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનમાં આણવા વિષે.

સંખ્યા લખવાની તથા વાચવાની રીતથી જણાય છે કે ગમે તે સંખ્યા—ધારો કે ૨૩૮૪૫—લઈએ, તો તેના જમણી બાજુના છેલ્લા અથવા એકમના અંક ૫ની કિંમત તેટલાજ એકમ થાય છે બીજા અંક ૪ની કિંમત તે અંક જેટલા દશક, ત્રીજા અંક આઠની

કિમત તે અક જેટલા સો, ચોથા અક ૩ની કિમત તે અક જેટલા હજાર, અને પાચમા અક ૨ની કિમત તે અક જેટલા દશ હજાર છે માટે જો ઉપરની સખ્યાને છુટી છુટી લખીએ તો તે નીચે પ્રમાણે લખાય —

	દશ-હજાર	હજાર	સો	દશક	એકમ
૨ દશ-હજાર અથવા	૨	૦	૦	૦	૦
૩ હજાર અથવા		૩	૦	૦	૦
૮ સો અથવા			૮	૦	૦
૪ દશક અથવા				૪	૦
૫ એકમ અથવા					૫

એ પ્રમાણે એકજ હારમા અકો લખીને કોઈ પણ સખ્યા બતાવીએ છીએ, તોપણ તે અકોની કિમત જુદા જુદા સ્થાનમા કેવી થાય છે, તે ઉપરના દાખલાથી બતાવવુ આ કિમતને **સ્થાનિક** કિમત કહે છે ઉપલી રકમમા ૩ની **મૂળ** કિમત તો ત્રણજ છે, પણ **સ્થાનિક** કિમત ત્રણ હજાર છે

અંકસ્થાનની ગોઠવણ–અકસ્થાન એવી રીતે ગોઠવ્યા છે કે,
દશક એકમથી દશગણા છે, એકમ દશકનો દશમો ભાગ છે
સો દશકથી દશગણા છે, દશક સોનો દશમો ભાગ છે
હજાર સોથી દશગણા છે સો હજારનો દશમો ભાગ છે
દશહજાર હજારથી દશગણા છે, હજાર દશહજારનો દશમો ભાગ છે

એમ દરેક સ્થાન તેની આગળના સ્થાનથી દશગણું છે, અને પાછળના સ્થાનથી દશમા ભાગનુ છે માટે પાછળના સ્થાનના અકને આગળના સ્થાનના અકનુ રૂપ આપવુ હોય તો તેના દશગણા કરવા.

જેમકે, ૬૪૫ એમાં ૬ સો છે તેને દશકમા આણવા હોય તો ૬૦ દશક થાય, અને ૪ દશક સખ્યામા છે માટે ૬૪ દશક કહેવાય.

તેમજ ૪ દશક છે તેને એકમમા આણુવા હેાય તેા ૪૦ એકમ થાય અને ૫ એકમ સખ્યામા છે માટે ૪૫ એકમ થાય

એજ રીતે એકમમાથી દશક પણ કઢાય જેમકે, ૩૫ એકમ હેાય તેા તેમાથી ૩૦ એકમના ૩ દશક કાઢી ૫ એકમ રહ્યા કહેવાય

૧૨૫ એકમમાથી દશક કાઢવા હેાય તેા ૧૨ આવે, ને સેા કાઢવા હેાય તેા ૧ આવે

તેમજ ૫ હજારના સેા કરવા હેાય તેા ૫૦ થાય ને પાચ હજારના દશક કરવા હેાય તેા ૫૦૦ થાય

ટીપઃ–અહીં છેાકરાએાને સમજાવવુ કે ચાર આકડાની સખ્યા બે રીતે વાચવામા આવે છે દાખલા તરીકે, ૧૯૧૪ એ (૧) એક હજાર નવ સેા ચૈાદ અથવા (૨) એાગણીસ સેા ચૈાદ એમ પણ બેાલાય

આવી રીતે છેાકરાએા પાસે સખ્યાએાના જુદા જુદા અકની કિમત છુટી છુટી લખાવવી અને એક અકસ્થાનના અકને તેનાથી ઉતરતા અકસ્થાનમા આણુવાનુ તથા ઉતરતામાથી ઉપરના અકસ્થાનમા આણુવાનુ શીખવવુ

જેમ, ૨૮૫ એમા ૮ની કિમત શી છે તે છુટી બતાવેા આમા ૮ દશક માટે તેની કિમત ૮૦ છે

આ ઉપરથી તરત સમજાય કે અમુક દશક, સેા, અને હજાર લખવાના હેાય તેા તે સખ્યા પર અનુક્રમે એક, બે, અને ત્રણ મીંડા ચઢાવવામા આવે છે જેમકે,

૫ દશક	એટલે	૫૦
૨૫ દશક	એટલે	૨૫૦
૧૨૫ દશક	એટલે	૧૨૫૦
૪૫ સેા	એટલે	૪૫૦૦
૨૩૫ સેા	એટલે	૨૩૫૦૦

મીડાંની અસર—કોઈ પણ સખ્યાની ડાબી તરફ મીડુ મૂકવાથી કિંમતમા ફેર પડતો નથી, પણ જમણી તરફ મૂકવાથી કિંમત દશગણી વધે છે જો રકમની વચમા મીડુ મૂકીએ તો સખ્યા તદન બદલાઈ જાય છે જેમકે,

૧૫ પદર
૦૧૫ પદર
૧૫૦ એકસો પચાસ
૧૦૫ એકસો પાચ

મનોયત્ન ૩.

(૧) ૭૫૩ એમા ૭ ને ૫ની કિંમત જુદી લખો
(૨) ૫૬૭મા એકમ કેટલા, દશક કેટલા, ને સો કેટલા છે ?
(૩) ત્રણ આકડાની મોટામા મોટી રકમ લખો
(૪) ચાર આકડાની નાનામા નાની રકમ લખો
(૫) ૧૩૨ દશક એમા ૩ની કિંમત કેટલી છે અને ૧ની કેટલી છે તે જુદી માડી બતાવો
(૬) ૧૩૨ સો એમા ૨ની કિંમત કેટલી છે તે જુદી બતાવો.
(૭) ૨૪૫ દશકમા અને ૨૪૫મા ૨ અને ૪ની કિંમત એકજ છે કે નહિ ? ન હોય તો શી શી કિંમત છે તે બતાવો.
(૮) ૯૫ એકમમાથી દશક કેટલા નીકળે, અને બાકી શુ વધે ?
(૯) ૨૧૪ દશકમા હજાર અને સો કેટલા છે ?
(૧૦) ૯૬ દશકમાથી સો કેટલા નીકળે ?
(૧૧) ૧૨૩૪૫ના દરેક અકની કિંમત જુદી માડી દેખાડો
(૧૨) ૩૬૭૦૮ના દરેક અકની કિંમત જુદી માડી દેખાડો.
(૧૩) ૬૦૫૮૦ના દરેક અકની કિંમત જુદી માડી દેખાડો.

સરવાળા.

કેટલાક સંબંધ ટુંકાણમાં દર્શાવવાને કેટલાક ચિહ્નો મુકરર કરેલા છે જેમકે,

= આને બરોબરનું ચિહ્ન કહે છે તે જે બે સંખ્યા વચ્ચે મૂક્યું હોય તે બંને સરખી અથવા બરાબર છે એમ સમજવું જેમકે ૪ = બે વખત બે

+ આ પ્રમાણે ઉભી ને આડી લીટી કરી હોય તેને વત્તાનું ચિહ્ન કહે છે જેની પહેલાં એ ચિહ્ન મૂક્યું હોય તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાં ઉમેરવાની છે એમ સમજવું જેમકે, ૫+૩=૮

શરૂઆત—લખોટા-યંત્રમાંથી ૩, ૫, ૭, ૪, એટલા લખોટા અથવા છુટા મણકા, કે કચુકા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું, કે આ લખોટા, મણકા કે કચુકા જુદા જુદા છે તે બધાને એકઠા કરીએ તો કેટલા થાય ? છોકરાઓ પાસે ગણાવીને ૧૯ એ જવાબ કઢાવવો પછી ઘણી વખત થોડા થોડા લખોટા, મણકા કે કચુકા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું, કે આ બધાને એકઠા કરીએ તો તે કેટલા થાય ? આ રીતે ઘણી રકમોને એક બીજામાં ઉમેરવાથી એક નવી રકમ થાય છે, તે સારી પેઠે તેમના મનમાં ઠસાવવું

સરવાળો એકજ જાતની રકમોનો થાય:–સાધન પાસે નાખી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ ઉમેરીએ તો કેટલા થાય ? ૫ મણકામાં ૪ નાખીએ તો કેટલા થાય ? ૬ કચુકામાં ૪ વધે તો કેટલા થાય ? જવાબની ખાત્રી વસ્તુ પ્રત્યક્ષ ગણાવીને કરવી હવે પૂછવું કે એવીજ રીતે ૩ માણસમાં ૫ માણસ ઉમેરીએ તો કેટલા માણસ થાય ? આવા ઘણા દાખલા પૂછીને એકજ જાતની સંખ્યાઓ ઉમેરાય છે, એ વિચાર તેમના મનમાં લાવવો

પછી પૂછવુ, કે ૭ લખોટામા ૫ સ્લેટ ઉમેરીએ તેા શુ થાય? જો છેાકરાઓ બાર, એ જવાબ દે તેા પૂછવુ, કે ૧૨ સ્લેટો આવી કે લખોટા? છેાકરાઓની નજર આગળજ વસ્તુઓ હશે એટલે તે સહેજ કહેશે, કે ૧૨ લખોટાએ ન થાય અને સ્લેટ પણ ન થાય. વિજાતીય પદો પૂછીને તેમના મનમા ઉતારવુ કે વિજાતીય પદો એક બીજામા ઉમેરી શકાતા નથી સરવાળેા હમેશા સજાતીય રકમેાનેાજ થાય છે પછી શિક્ષકે વ્યાખ્યા* સમજાવવી, અને નાના દાખલા પૂછીને તેમા સરવાળેા કયેા અને તે કયી રકમેાનેા છે તે તેમની પાસેથી કઢાવવુ

(મેજ ઉપર)

દશક	એકમ
●●●●●●●●●● (માળા)	●●
	●●●●
●●●●●●●●●● (માળા)	●●●●●●

(પાટીઆ ઉપર)

દશક.	એકમ.
૧	૨
	૪
૧	૬

* વ્યાખ્યા:—બે કે વધારે સખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સખ્યા આવે તેને તથા તે શેાધી કાઢવાની રીતને સરવાળેા કહે છે

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે મણકાઓ મેજ પર ગોઠવવા અને રકમો પાટીઆ પર લખવી પછી પૂછવુ, કે ૧૨મા ૧ શુ બતાવે છે ? દશક ૨ શુ બતાવે છે ? એકમ ૪ શુ છે ? એકમ ત્યારે ૪ એકમને બારના ઉમેરવા હોય તો ૪ને ૧મા ઉમેરવા કે ૨મા ? જો ખરો જવાબ ન નીકળે તો બતાવવુ, કે ૪ એકમ છે અને ૨ પણ એકમ છે, માટે ૪ને ૨મા ઉમેરવા જોઈએ તે ઉમેરવાથી ૬ એકમ આવ્યા, અને ૧ દશક છે માટે સરવાળો ૧૬ આવ્યો જો ૪ એકમને ૧ દશકમા ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫ દશક પણ ન આવે, તેમ ૫ એકમે ન આવે દશક ને એકમ એકજ વર્ગના નથી માટે તે અંકોનો સરવાળો ન થાય આ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવુ કે સંખ્યાઓનો **સરવાળો લેતાં એકમના અંકો એકમમાં, દશકના દશકમા, સોના સોમાં** અને એ રીતે આગળ પણ પોતપોતાના વર્ગમાજ ઉમેરાય છે

હવે દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતા ઓછો આવે એવી ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર અંકોની રકમોના સરવાળા કરાવવા, અને એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો થઈ શકે છે, માટે એકજ સ્થાનના અંક એક બીજાની નીચે આવે એમ ગોઠવવાની જરૂર બતાવવી

હવે અમુક સ્થાનના અંકોમા સરવાળો ૧૦ કરતા વધારે આવે એવા દાખલા નીચે મુજબ સમજાવી શકાશે

દા. ૨૫મા ૧૭ ઉમેરો

(મેજ ઉપર) (પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક.	એકમ.
૨	૫
૧	૭
૩+૧	(૧) ૨
૪	૨

ઉપર બતાવ્યા મુજબ મણુકાની હારો તથા છુટા મણુકા મેજ પર ગોઠવ્યા પછી તે સંખ્યાઓ પાટીઆ પર લખાવવી, અને તેના પર અંકસ્થાનો માડવાં હવે દશકો તથા છુટા મણુકાઓ એકઠા કરાવી ગણાવવા, અને કેટલા થયા તે પૂછવુ જવાબ દેશે કે ૩ દશક ને ૧૨ એકમ થયા પછી ૧૨માથી જેટલા દશક બંધાય તેટલા

બંધાવવા, ને પૂછવુ કે કેટલા દશક બંધાયા ને કેટલા એકમ વધ્યા? જવાબ મળશે કે ૧ દશક બંધાયો અને ૨ એકમ વધ્યા હવે પૂછવુ કે ૩ દશક તો હતા, ને ૧ આ બારમાથી બંધાયો ત્યારે બધા મળીને કેટલા દશક થયા, અને કેટલા એકમ રહ્યા ?

આ પ્રમાણે ૪ દશકને ૨ એકમ એટલે ૪૨ એ જવાબ નીકળશે

ઉપર પ્રમાણે મણકાની મદદથી સમજાવતા જવુ, અને પાટીઆ પર પણ બતાવ્યા પ્રમાણે લખાવતા જવુ

સરવાળો જમણી બાજુથી શરૂ કરવાનુ કારણ–ઉપલી રીત પરથી માલમ પડે છે કે એકમમાથી દશક, દશકમાથી સો, તેમજ સોમાથી હજાર નીકળશે, તે તેની પહેલાના સ્થાનમા ઉમેરવા સુગમ પડે તેને માટે સરવાળો એકમથી એટલે જમણી બાજુએથી શરૂ કરવો જોઈએ

શરૂઆતમા દરેક સ્થાન છુટુ છુટુ મથાળે લખીને તે નીચે તે સ્થાનનો અંક મુકવો જેમ જેમ વધારે મહાવરો પડે તેમ તેમ એ રીત કમી કરતા જવુ

એકમમાથી દશક, દશકમાથી શતક વગેરે જે અંકો નીકળે છે તેને "વદી" કહે છે

દશ–હ હજાર સો દશક એકમ આમા, સંખ્યાઓના અંક એકમ
    ૭ ૬ ૭ ૪ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ
    ૫ ૯ ૦ ૯ આવેલા છે બધી કહેલી સંખ્યાઓ
    ૮ ૫ ૬ ૭ લખી રહ્યા પછી તેમનો સરવાળો
    ૪ ૭ ૫ ૬ જુદો જણાઈ આવે માટે એક લીટી
    ૯ ૮ ૯ ૯ દોરી. પછી બધા એકમનો સરવાળો

૩ ૬ ૮ ૦ ૫ ૯ ને ૬ ૫દર ને સાત ૨૨ ને નવ

૩૧ ને ચાર ૩૫ થયો. પરંતુ ૩૫ એકમમાંથી ૩ દશક નીકળ્યા ને ૫ એકમ રહે છે, માટે ૫ને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મૂકી ૩ દશક નીકળ્યા તેને દશકના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા એટલે વદીના ૩ ને નવ ૧૨ ને પાંચ ૧૭ ને ૭ ૨૩ ને સાત ૩૦ એ દશક આવ્યા. તેમાંથી ત્રણુ સો નીકળ્યા, ને દશક રહ્યા નહિ, માટે દશક નથી તે બતાવવાને મીંડું મૂકી નીકળેલા ૩ સો તે સોના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા, એટલે વદીના ત્રણુ ને આઠ ૧૧ ને સાત ૧૮ ને પાંચ ૨૩ ને નવ ૩૨ ને ૭ ૩૮ સો થયા તેમાંથી ૩ હજાર નીકળ્યા ને ૮ સો રહ્યા, તેને સોના સ્થાનમાં મૂકી વદીના ૩ને હજાર ભેગા ઉમેર્યા એટલે વદીના ૩ ને નવ ૧૨ ને ચાર ૧૬ ને આઠ ૨૪ ને પાંચ ૨૯ ને સાત ૩૬ હજાર આવ્યા. તેમાંથી ૩ દશ હજાર નીકળ્યા, અને ૬ હજારના સ્થાનમાં રહ્યા તે લખ્યા પછી ૩ દશ-હજારના સ્થાનમાં છે તેની સાથે મેળવવાને દશ-હજારના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક નથી, માટે તેજ અંક દશ-હજારના સ્થાનમાં મૂક્યો એટલે ૩૬૮૦૫ સરવાળો થયો

તાળો:—સરવાળો ખરો છે તેની ખાત્રી કરવા માટે એક વખત નીચેથી ગણુતા ઉપર ગયા હોઈએ તો ફરીને ઉપરથી ગણી નીચે આવવું બંને વખત એકજ જવાબ આવે તો સરવાળો ખરો જાણવો.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને શિક્ષકે વખતોવખત નીચે પ્રમાણે સવાલ પૂછવા, અને તેના જવાબ છોકરા બરાબર ના દે તો તે બતાવવા

પ્રશ્ન૦—સરવાળો લેતા સંખ્યાઓને એક બીજા નીચે શા વાસ્તે લખીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તેથી દરેક સંખ્યાના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આવે

મહે૦—એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ ગોઠવવાની શી જરૂર ?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી બધા એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેવાનું સુગમ પડે છે

મહે૦—એકમને એકમ સાથેજ કેમ મેળવીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તે એકજ વર્ગના અંક છે, અને એકજાતજાતની રકમોનો સરવાળો થઈ શકે છે

મહે૦—એકમનો સરવાળો ૯ કરતા વધારે આવે તો શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—એકમમાંથી જેટલા દશક નીકળે તેટલા કાઢી લઈ બાકી એકમ રહે તે સરવાળામાં એકમની જગાએ લખીએ છીએ

મહે૦—એકમમાંથી દશક કાઢી લો છો તે કાઢેલા અંકને શું કહો છો ?

વિદ્યા૦—વદી

મહે૦—દશક કાઢી લઈ શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—તે દશકને દશકના સ્થાનના અંકો સાથે મેળવીએ છીએ.

મહે૦—દશક દશકમાં શા વાસ્તે મેળવો છો ?

વિદ્યા૦—કેમકે તે બધા એકજ સ્થાનના એટલે એકજાતના અંક છે

મહે૦—દશકનો સરવાળો ૯ કરતા વધારે આવે ત્યારે શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—દશ દશકે ૧ સો, એ પ્રમાણે જેટલા સો નીકળે તેટલા કાઢી લઈ બાકી દશક રહે તે સરવાળામાં દશકની જગાએ લખીએ છીએ

મહે૦—રકમો નીચે આડી લીટી શા માટે દોરો છો ?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી સરવાળો જુદો માલમ પડી આવે.

વિદ્યાર્થી જવાબ દેવામા બહુ ગુચવાય નહિ અને બરોબર સમજે માટે દાખલા લખાવીને તેમાના આકડા વાપરીને ઉપર પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા, અને કડકે કડકે સરવાળાની રીત છોકરાઓને સમજાવ્યા પછી તેમની પાસેથી બધી રીત કઢાવવી, તેમા કઈ ભૂલ પડે તો તે બતાવવી

રીત—આપેલી સખ્યાઓને એક નીચે એક એવી રીતે લખવી, કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે પછી છેવટની રકમ નીચે એક આડી લીટી દોરવી પછી બધા એકમોનો સરવાળો લઈ તેમાથી દશક નીકળે તે વદીના કરી જુદા રાખવા, અને એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમા લખવા પછી વદીના જે દશક આવ્યા હોય તે અને દશકના અંકોનો સરવાળો લઈ તેમાથી સો જુદા કાઢવા, અને દશક રહે તે આડી લીટી તળે દશકના સ્થાનમા લખવા. એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતા જવુ જ્યારે વદીના અક સાથે તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અક મેળવવાનો ન રહે ત્યારે જે સ્થાનમા વધ્યા હોય તે સ્થાનમા તે સરવાળામા મુકવા. આથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો

મનોયત્ન ૪.

(૧) એક છોકરાને ૪, બીજાને ૬, ત્રીજાને ૯ બોર અપાયા તો બધા મળીને કેટલાં બોર અપાયા ?

(૨) પહેલા ધોરણમા ૨૯, બીજામા ૨૧, ત્રીજામા ૧૩, ને ચોથામાં ૧૪ છોકરા છે, તો બધા થઈને કેટલા છોકરા થયા ?

(૩)	૫૪	(૪)	૮૬૧	(૫)	૩૮૫૬	(૬)	૭૪૩
	૩૬		૨૯૯		૫૯૭૪		૩૬૩૯
	૮૭		૫૮૪		૬૫૮		૩૪૫૮
(૭)	૪૬૫૩	(૮)	૧૨૮૭	(૯)	૪૭૮૫૨	(૧૦)	૨૦૮૪૨
	૧૮૮૫		૩૯૬		૮૬૪૧		૬૪૩૮
	૬૯૩		૧૦૮૯		૯૧૦૫		૨૦૦૩૫
	૨૪૩૫		૨૩૫		૭૦૩૮૦		૯૬૦૨
(૧૧)	૩૦૧૯	(૧૨)	૪૦૯	(૧૩)	૫૮૬૦૫	(૧૪)	૨૧૯૧૭
	૭૨૮		૧૭૪૫		૨૫૬૦૮		૭૧૬૫૬
	૬૫૧૪		૬૦૭		૫૦૯		૯૦૮૧૪
	૭૦૨૧૮		૨૦૪૯		૪૭૦૫		૧૫૬૧૯
	૬૪૦૫		૭૯૦૨		૮૦૦૦૮		૪૧૦૦૭

(૧૫) ૧૮૫૩૮ + ૧૯૪૭૦ + ૭૦૦૬ + ૧૬૯૧૨

(૧૬) ચાર ટોપલામા કેરીઓ ભરી છે એકમા ૨૩૫, બીજામા ૩૭૫, ત્રીજામા ૭૧૫, અને ચોથામા ૯૮૭ છે, તે બધી મળીને કેટલી થશે ?

(૧૭) એક રાજાને ત્યા ૨૨૫ ઘોડા, ૭૯૫ હાથી, ૩૨૦૩ ઊંટ, ૬૭૮૫ બળદ અને ૭૪૫ ગાયો છે, તો એ બધા જનાવર કેટલા થયા ?

(૧૮) એક માણસ ચાર જણ પાસે રૂપીઆ માગે છે એકની પાસે ૯૪૫, બીજા પાસે ૧૨૭૩, ત્રીજા પાસે ૧૭૯૦, ને ચોથા પાસે ૯૩૯૫, તો એ બધુ મળી એનુ લહેણુ કેટલુ થાય ?

(૧૯) એક જણની પાસે ૧૮૭૫ રૂપીઆ દાટેલા છે, ૯૮૫ રૂપીઆ વ્યાજે ફરે છે ૧૨૮૨ રૂપીઆ વેપાર કરવામા રોકેલા છે,

અને ૧૫૫૦ રૂપીઆ નગદ સીલકમા છે ત્યારે તે બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય ?

(૨૦) એક જણે પાચ નાતો ... ી એક નાતમા ૬૭૫ માણુસ હતા, બીજીમા ૧૫૮૫, ત્રીજીમા ૮૫૦, ચોથીમા ૨૮૭૦, અને પાચમીમા ૯૮૦ માણુસ હતા તો એ બધા મળીને કેટલા માણુસ જમ્યા ?

(૨૧) એક શહેરમા ૨૬૮૫૨ બ્રાહ્મણ, ૧૯૭૫૬ વાણીઆ, ૧૨૬૪૫ કણબી, ૯૭૦ મુસલમાન, અને ૧૫૫૮૨ બીજી પરચુરણ જાતના માણુસો રહે છે ત્યારે તે શહેરની કુલ વસ્તી કેટલી ?

(૨૨) એક રાજાને ત્યા ૨૮૪૫ ઘોડેસ્વાર, ૨૬૮૫૭ પાયદળ, ૮૨૪ તોપખાના ઉપરના માણુસો, અને ૮૨૫૬ લશ્કરની સાથે રહેનારા માણુસો છે, તો એ બધા થઈને કેટલા માણુસો હશે વારૂ ?

બાદબાકી.

— આ પ્રમાણે આડી લીટી દોરી હોય તેને ઓછાનુ ચિહ્ન કહે છે જેના પહેલા એ ચિહ્ન મૂક્યુ હોય તે સખ્યા બીજી કોઇ સખ્યામાથી ઓછી કરવાની છે એમ સમજવુ જેમકે, ૫−૩=૨

સરવાળો શીખવાની રીત લખાણથી બતાવી છે તે ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન રાખી બાદબાકી શીખવવી એટલે, લખોટા−યત્રની મદદ વડે એક સખ્યામાથી બીજીના જેટલી કાઢી લઈએ તો બાકી એક નવી સખ્યા રહે છે તે સમજાવી વ્યાખ્યા* બતાવવી

બાદબાકી એકજ જાતની સંખ્યાની થાય—૮ બોર-માંથી ૩ બોર આપીએ તો ૫ બોર રહે, પણ ૮ બોરમાંથી ૪ જાંબુ આપી શકાયજ નહિ, તેમ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરીએ તો ૪ દશક રહે, પરંતુ ૯ દશકમાંથી ૪ એકમ એમ ને એમ બાદ કરી શકાયજ નહિ

એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આગળ પણ આવે એવી રીતે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખવાનું અને તેની નીચે લીટી દોરવાનું કારણ પણ સરવાળામાં કહ્યું છે તે રીતે શિક્ષકે સમજાવવું

શરૂઆતમાં સરવાળામાં લીધા હતા તેવા સહેલા પ્રશ્નો બાદ-બાકી માટે પણ લેવા, જેમકે, ૫ પેનમાંથી ૩ આપી દઈએ તો કેટલી પેન રહે? ૧૫ પતાસામાંથી ૯ આપ્યાં તો કેટલાં રહ્યાં? ઇ

સરવાળાની માફક બાદબાકી પણ જમણી બાજુના અંકોથી શરૂ કરવાનું સૂચવવું, અને કારણ આગળ પર જોઈશું એમ કહેવું

ત્યારપછી મોટી સંખ્યાના જુદા જુદા સ્થાનોના અંકો નાની સંખ્યાના તેજ સ્થાનના અંકો કરતાં મોટા હોય એવા દાખલા બે અંકના લેવા અને વસ્તુની મદદથી નીચે પ્રમાણે સમજાવવા જેમકે,

---

* **વ્યાખ્યા.**—એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યાને ઓછી કર-વાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **બાદબાકી** કહે છે જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમ મોટી હોય છે માટે તેને **અધિકાંક** (અધિક+અંક) કહે છે બાદ કરવાની રકમને **ન્યૂનાંક** (ન્યૂન+અંક) કહે છે ૧૫−૪=૧૧ આમાં ૧૫ અધિકાંક, ૪ ન્યૂનાંક, અને ૧૧ બાદબાકી કહેવાય છે શરૂઆતમાં અધિકાંક અને ન્યૂનાંક, એ ભારે શબ્દોને બદલે મોટી સંખ્યા ને નાની સંખ્યા એવા શબ્દો વાપરશે તો ચાલશે

દા. ૪૬માંથી ૨૩ જાય તો કેટલા રહે?

(મેજ ઉપર)   (પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક.	એકમ.
૪	૬
૨	૩
૨	૩

શરૂઆતમા આકૃતિમા દર્શાવ્યા મુજબ ૪ હાર એટલે દશક તથા ૬ છુટા મણકા મેજ પર મુકાવવા, અને પાટીઆ પર જોડે બતાવ્યા મુજબ અંકસ્થાન સાથે અધિકાંક તથા ન્યુનકની રકમો લખવી હવે પૂછવુ કે બાદ કરવાની રકમ ૨૩મા કેટલા દશક છે ને કેટલા એકમ ? ત્યાર પછી ૬ એકમમાથી ૩ એકમ એટલે છુટા મણકા ઉપાડી લેવડાવવા, એટલે ૩ એકમ રહેશે તે પાટીઆ પર

એકમ નીચે લખાવવા પછી ૪ દશકમાથી ૨ દશક ઉપડાવવા એટલે ૨ દશક રહેશે, તે પાટીઆ પર દશક નીચે લખાવવા પછી મેજ પર બાકી રહેલા મણકા જેટલીજ સખ્યા પાટીઆ પર પણ આવી તે તરફ ખાસ ધ્યાન ખેચવુ, અને જવાબ વચાવવેા

પછી અધિકાકના જુદા જુદા સ્થાનેાના અ કેા ન્યૂનાકના તેજ સ્થાનના અ કેા કરતા મેાટા અથવા સરખા હેાય એવા દાખલા ત્રણ અ કના, ચાર અ કના, એમ ચઢતા ક્રમમા લેવા જેમકે,

શતક	દશક	એકમ
૮	૫	૭
૩	૨	૫
૫	૩	૨

હજાર	શતક	દશક	એકમ
૬	૪		૯
૫	૪	૩	૬
૧	૦	૨	૩

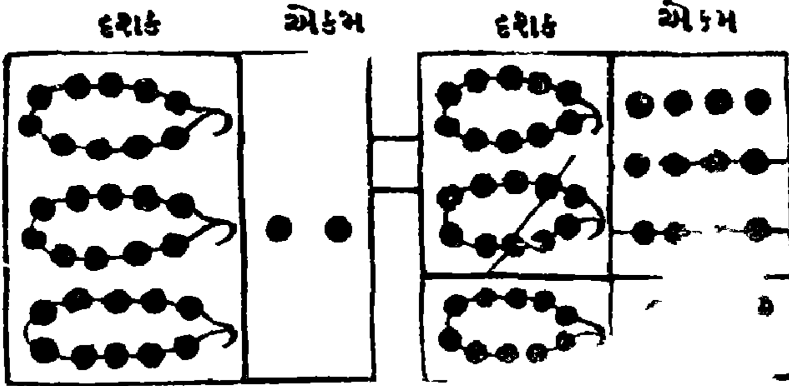
બીજા દાખલામા ૪ શતકમાથી ૪ શતક બાદ કરીએ તેા એકે શતક રહે નહિ, માટે બાદબાકીમા તે સ્થાને મીડુ મૂકીએ છીએ તે તરફ છેાકરાનુ લક્ષ ખેચવુ

આવા દાખલાએા પાકા થયા પછી અધિકાકના કેટલાક અ કેા કરતા ન્યૂનાકના કેટલાક અ કેા મેાટા હેાય તેવા દાખલા લેવા. આવા દાખલા કરવાની ત્રણ જુદી જુદી રીતેા છે

પહેલી રીતઃ—અધિકાકના ભારે સ્થાનના અ કેાને હલકા સ્થાનમા આણવાની

દા. ૩૨માથી ૧૭ જાય તેા કેટલા રહે?

(મેજ ઉપર)



(પાટીઆ ઉપર)

દશક.	એકમ.		દશક.	એકમ.
૩	૨	=	૨	૧૨
૧	૭		૧	૭
૧	૫		૧	૫

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ૩ દશક અને ૨ એકમ મેજ પર ગોઠવવા, અને તેજ સંખ્યાઓ પાટીઆ પર લખાવવી પછી પૂછવું કે બાદ કરવાની રકમ ૧૭મા કેટલા એકમ છે ? જવાબ મળશે કે સાત હવે આપણી પાસે ૨ એકમ છે તેમાથી ૭ એકમ લઈ શકાશે ? જવાબ દેશે, ના ત્યારે હવે આપણે ૭ કેવી રીતે કાઢી લઈશું ? જવાબ મળે તો ઠીક, નહિ તો કહેવું કે ૩ દશકમાના એકને છોડી નાખો છોડાવીને પૂછવું કે હવે કેટલા એકમ થયા અને કેટલા દશક રહ્યા ? જવાબ દેશે કે ૧૨ એકમ થયા અને ૨ દશક રહ્યા તે

પાટીઆ પર ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે લખવા પછી તેમાથી ૭ એકમ લઈ લેવરાવવા એટલે પાચ એકમ રહેશે તે ગણાવી પાટીઆ પર એકમ નીચે લખાવવા, અને ૨ દશકમાથી ૧ દશક લેવરાવી ૧ દશક બાકી રહે તે પાટીઆ પર દશક નીચે લખાવવો અને બાદબાકી ૧૫ રહે છે તે વચાવવી

ઉપરનો દાખલો નીચે પ્રમાણે લખીને પણ સમજાવાય જેમકે,

૩૨	=	૩૦ + ૨	=	૨૦ + ૧૨
૧૭	=	૧૦ + ૭	=	૧૦ + ૭
૧૫				૧૦ + ૫

ત્યારપછી ત્રણ ચાર અંકવાળી સખ્યાના દાખલા નીચે મુજબ ક્રમે ક્રમે લઈ ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે સમજાવવા

૩ ૪ ૨	૪ ૨ ૦ ૩
૨ ૫ ૭	૧ ૫ ૭ ૪

દા. ૧ એક શહેરમા ૭૫૨૩૫ માણસો હતા, તેમાથી ૧૭૫૮૩ બહારગામ ગયા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

દશ-હજાર	હજાર	સો	દશક	એકમ
૬	૧૦ / ૪	૧૦ / ૧	૧૦	
૭	૫	૨	૩	૫
૧	૭	૫	૮	૩
૫	૭	૬	૫	૨

આમા ૫ એકમ માથી ૩ એકમ ઓછા કર્યા તો ૨ એકમ રહ્યા માટે તે લીટી નીચે બાદબાકીમા એકમના સ્થાનમા મૂક્યા પછી નાની રકમના ૮ દશક મોટીના ૩ દશકમાથી બાદ જતા નથી, માટે મોટીના સોના સ્થાનમાથી એક સો લીધા ને તેના દશક કર્યા તે ૧૦ દશક થયા તેમા

મોટીના ૩ દશક મેળવ્યા તો ૧૩ દશક થયા તેમાથી ૮ દશક બાદ જતા ૫ દશક રહ્યા તે બાદબાકીમા દશકના સ્થાને લખ્યા હવે મોટી રકમના ૨ સોમાથી ૧ સો દશકની બાદબાકી કરવામા લીધો છે માટે મોટીના ૧ સોમાથી નાનીના ૫ સો બાદ કરવાના રહ્યા, મોટીના ૧ સોમાથી નાનીના ૫ સો બાદ જતા નથી, માટે મોટી-માથી ૧ હજાર લઈ તેના ૧૦ સો થયા તે ૧ સોમા મેળવ્યા એટલે ૧૧ સોમાથી ૫ સો બાદ કરી ૬ બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમા સોના સ્થાનમા મૂક્યા હવે ૪ હજારમાથી ૭ હજાર બાદ કરવાના રહ્યા. તે બાદ જતા નથી, માટે દશ–હજારના સ્થાનમાથી ૧ લીધો અને તેના હજાર ૧૦ થયા તે હજારના સ્થાનના ૪ સાથે મેળવ્યા, તો ૧૪ હજારમાથી ૭ હજાર બાદ કરવાના થયા તે બાદ કરતા બાકી ૭ હજારના સ્થાનમા લખ્યા પછી દશ–હજારમાથી ૧ લીધેલો છે માટે દશ–હજારના સ્થાનના ૬ બાકી રહ્યા તેમાથી ૧ બાદ કરીએ તો ૫ આવેછે તે દશ–હજારના સ્થાનમા બાદબાકીમા લખ્યા એટલે ૫૭૬૫૨ બાદબાકી આવી

દા. ૨. ૬૫૦૦૦ રૂપીઆમાથી ૪૨૯૫૪ વહેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

		૯	૯	૧૦
	૪	૧૦	૧૦	
૬	૫	૦	૦	૦
૪	૨	૯	૫	૩
૨	૨	૦	૪	૭

આ દાખલામા અધિકાકના શતક, દશક, અને એકમમા અક નથી, અને ન્યૂનાકમાં અક બાદ કરવાના છે તેથી ૫ હજારમાથી ૧ હજાર લઈ તેના ૧૦ સો કર્યા, અને ૧૦ સોમાથી ૯ સો સોના સ્થાનમા રાખી ૧ સોના ૧૦ દશક કર્યા અને ૧૦ દશકમાથી ૯ દશક દશકના

સ્થાનમા ગખી ૧ દશકના ૧૦ એકમ કરવા પડે છે તે સમજાવ્યા પછી દાખલા કરાવવા

બીજી રીત —અધિકાક અને ન્યૂનાકમા સરખી રકમ ઉમેરવાની

પ્રશ્ન–પમાથી ૩ જાય તો કેટલા રહે ?

ઉત્તર–૨

પ્રશ્ન–૬માથી ૪ જાય તો કેટલા રહે ?

ઉત્તર–૨

આવી રીતના પ્રશ્નો પૂછી સમજાવવુ કે પાચમાથી ત્રણ જાય અને ૬માથી ૪ જાય એ બને સરખુજ છે મતલબ કે **અધિકાંકમાં અને ન્યૂનાંકમાં સરખી રકમો ઉમેરવાથી બાદબાકીમા ફેર પડતો નથી.** આ સત્ય બાદબાકી માટેની બને સખ્યાઓમા ૨, ૪, ૬,૮, ૧૦ એવી રકમો ઉમેરાવી સારી પેઠે વિદ્યાર્થીના મનમા ઠસાવવુ

પછી બાદબાકીની નીચે આપેલી રીત સમજાવવી

દા. ૫૪૩માથી ૨૫૮ બાદ કરો

શતક	દશક	એકમ
૫	૪	૩
૨	૫	૮
૨	૮	૫

આમા ૩ એકમમાથી ૮ એકમ લઈ શકાતા નથી, માટે અધિકાકના ૩ એકમમા ૧૦ ઉમેરો અને ન્યૂનાકના ૫ દશકમા ૧૦ ને ૧ દશકરૂપે ઉમેરો હવે ૧૩માથી ૮ જાય એટલે ૫ એકમ રહેશે હવે ૫+૧=૬ દશક ૩ દશકમાથી લઈ શકાતા નથી, માટે અધિકાકના ૪ દશકમા ૧૦૦ને ૧૦ દશક રૂપે ઉમેરો, અને ન્યૂનાકના ૨ શતકમા ૧૦૦ ને ૧ શતકરૂપે ઉમેરો પછી ૧૪ દશકમાથી ૬ દશક જતા ૮ બાકી રહેશે, અને ૫ શતકમાથી ૩ શતક જતા ૨ શતક રહેશે, એટલે જવાબ ૨૮૫ આવ્યો

ઉપરનીજ કૃતિ નીચે મુજબ પાટીઆ પર સ્પષ્ટ સમજાવી શકાશે.

```
                 ૧૦૦   ૧૦
૫૪૩ = ૫૦૦ + ૪૦ + ૩  ⎫ ૫૦૦+૧૪૦+૧૩ (૧૧૦ ઉમેર્યા)
        ૧૦૦   ૧૦     ⎬
૨૫૮ = ૨૦૦ + ૫૦ + ૮  ⎭ ૩૦૦ + ૬૦ + ૮ (૧૧૦ ઉમેર્યા)
----                  ------------
૨૮૫                    ૨૦૦+ ૮૦+ ૫
```

ત્રીજી રીત—પૂરક સરવાળાથી બાદબાકી કરવાની

બાદબાકીની સાદી રીત પ્રમાણે ૮માથી ૩ બાદ કરવા હોય તો કહીએ છીએ કે ૮માથી ૩ જાય તો ૫ રહે, પણ પૂરક સરવાળાની રીતે બાદબાકી કરીએ તો આપણે એમ પૂછવુ જોઈએ કે ૩મા શુ ઉમેરીએ તો ૮ થાય? જવાબ સ્પષ્ટ ૫ આવશે એવીજ રીતે ૯મા શું ઉમેરીએ તો ૧૫ આવે? ૭મા શુ ઉમેરીએ તો ૧૬ આવે? વગેરે

દા. ૬૭૪માથી ૪૮૯ બાદ કરો

```
૬ ૭ ૪
૪ ૮ ૯
-----
    ૫
```

આમા જોવુ કે ૯મા ઓછામા ઓછી કઈ સખ્યા ઉમેરવાથી છેલ્લો આકડો ૪ આવે હવે ૯મા ઓછામા ઓછા ૫ વધારવાથીજ ૯+૫=૧૪ એટલે છેલ્લો અક ૪ આવે છે, માટે બાદબાકીમા એકમમા ૫ મૂકવા હવે સરવાળામા કરીએ છીએ તેમ ૧૪ ની વદીનો ૧ તેને ૮ દશકમા ઉમેરી જોવુ કે ૯મા ઓછામા ઓછી કઈ રકમ ઉમેરીએ તો છેલ્લો અક ૭ આવે. ૯+૮=૧૭ છે માટે ૮ બાદબાકીમા દશકના સ્થાને મૂકવા એજ પ્રમાણે આગળ પણ કરવુ

આજ દાખલો ટુકાણુમા નીચે પ્રમાણે બોલાશે —

૯ ને ૫ = ૧૪, વદી ૧, ૧ ને ૮=૯, ૯ ને ૮=૧૭ વદી ૧, ૧ ને ૪ = ૫, ૫ ને ૧=૬

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને સરવાળામા પૂછ્યા છે તેવા સવાલ વારવાર પૂછી તેમના જવાબ છોકરા પાસે કઢાવવા, આ રીત તેમના મનમા ઠસાવવી સવાલો એમના એમ ન પૂછતા દાખલા લખાવી તેમાના આકડા વાપરીને પૂછવા કે તેથી વિદ્યાર્થીઓ સવાલ જવાબ બરાબર સમજે અને જવાબ દેવામા ગુચવાય નહિ

એક રીતની બાદબાકી સારી પેઠે આવડ્યા પછી આખી રીત વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવી, અને ભૂલ પડે તો સુધરાવવી

તાળો—ન્યૂનાક અને બાદબાકીનો સરવાળો કરતા અધિકાક આવી રહે તો દાખલો ખરો સમજવો

દા. ૫૧૬ કરતા ૨૭૮ કેટલી નાની છે ?

```
  ૫ ૧ ૬
  ૨ ૭ ૮
  ─────
  ૨ ૩ ૮  જવાબ
```

મનોયત્ન ૫.

(૧) એક દુકાનમા ૩૫ પેટીઓ છે, તેમાથી તેણે ૨૪ વેચી તો કેટલી રહી ?

(૨) મગનના ખેતરમા ૩૫ મણ અનાજ પાક્યુ, અને છગનના ખેતરમા ૪૨ મણ પાક્યુ, તો કોના ખેતરમા કેટલુ વધારે પાક્યુ ?

(૩)	૨૪૫ ૧૫૨	(૪)	૧૧૫૨ ૮૪૫	(૫)	૭૬૪૫ ૩૪૧૭	(૬)	૮૫૩૫ ૫૮૪૨
(૭)	૩૨૪૨ ૧૮૭૫	(૮)	૫૮૨૫૨ ૪૨૭૮૫	(૯)	૮૦૪૫૬ ૭૧૨૦૯	(૧૦)	૨૬૩૦૮ ૧૪૬૩

(૧૧)	૬૫૪૨૯ ૪૩૪૧૮	(૧૨)	૯૭૪૩૮ ૩૫૦૩૬	(૧૩)	૫૪૩૬૨ ૩૯૨૦૭	(૧૪)	૫૦૦૦૦ ૩૦૦૦૫
(૧૫)	૭૮૨૩૦ ૭૫૦૦૭	(૧૬)	૫૦૦૦૫ ૨૨૩૨	(૧૭)	૬૦૦૦૨–૮૦૩૫		

(૧૮) એક ઠેકાણે ૬૩૮ માણુસ એકઠા થયા હતા, તેમાથી ૨૪૯ જતા રહ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

(૧૯) એક માણુસ ૩૨૫ કેરીઓ લાવ્યો તેમાથી તેણે ૧૩૮ વાપરી ત્યારે બાકી કેટલી રહી ?

(૨૦) મારી પાસે ૨૩૨૫ રૂપીઆ છે, તેમાથી હુ કોઈને ૧૪૨૬ રૂપીઆ આપુ, તો મારી પાસે બાકી શુ રહેશે ?

(૨૧) એક શહેરની વસ્તી ૩૫૮૭૭ છે તેમા ૧૬૧૫૨ સ્ત્રીઓ તથા ૨૪૪૫ છોકરા છે, તો પછી પુરુષ કેટલા હશે ?

(૨૨) એક જણુ પાસે રૂ ૫૬૮૨૭ હુ માગુ છુ તેણે મને રૂપીઆ ૨૨૯૩૮ આપ્યા, ત્યારે મારૂ તેની પાસે બાકી શુ રહ્યુ ?

(૨૩) મારી પાસે ૮૨૮ રૂપીઆ છે હવે હુ બીજા કેટલા રૂપીઆ કમાઉ તો રૂ ૧૦૦૦ થાય ?

(૨૪) ૫૭૨૦૩ ઈંટોમાથી કેટલી વપરાય તો ૪૫૬૯૦ બાકી રહે ?

(૨૫) એક રેલવે ગાડીમા પહેલવહેલા ૫૩૭ માણુસ બેઠા બીજે સ્ટેશને ૯૫ ઉતરી પડયા, ને ૫૭ નવા બેઠા, ત્રીજે સ્ટેશને ૪૭ ઉતરી પડયા, ત્યારે ગાડીમા કેટલા માણુસ રહ્યા ?

ટીપ:—બાદબાકીના દાખલા કોઈ પણુ એકજ રીતે શીખવીએ તોપણુ ચાલે, પરતુ અકગણિતનો વિષય ફક્ત દાખલા કેવી રીતે કરવા એજ શીખવવાનો નથી, પણુ વિદ્યાર્થીની બુદ્ધિને કેળવવાનો છે, તેથી બુદ્ધિની કેળવણી ખાતરજ ત્રણુ રીતો અત્રે આપવામા આવી છે.

ગુણાકાર.

× આ પ્રમાણે બે ત્રાસી લીટીઓ કરી હોય તેને ગુણ્યાનું ચિહ્ન કહે છે જે સંખ્યા વચ્ચે તે મૂક્યું હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું જેમકે, ૪ × ૫ = ૨૦.

લખોટા–યંત્રમાં પ્રથમ ૪ લખોટા રાખીને અથવા ૪ મણુકા નઈને પછી કહેવું કે આને બમણા કરવા હોય તો તેટલા બાજા લેવા પડે છે, એટલે ૪ના બમણા ૮ થાય છે, એ રીતે ૪ના ૩ ગણા કરીએ તો ૧૨ થાય, ૪ના ૪ ગણા કરીએ તો ૧૬ થાય, ૪ના ૫ ગણા કરીએ તો ૨૦ થાય, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ

હવે આ ચાર લખોટા અથવા મણકાને ૫ ગણા કરવા હોય તો ૫ વખત હારમાં ન ગોઠવતાં અંકની મદદથી એક દમ ચાર પચા વીસ એ પલાખાથી પણ નીકળે ૮ લખોટાને ૬ ગણા કરવા હોય તો આઠ છક અડતાલીશ એ પલાખાથી થાય આંક એ ગણા કરવા સારૂજ છે, તે તરફ ધ્યાન ખેંચવું

એકની એક રકમને ઘણી વખત લેવી હોય એટલે તેને કેટલાક ગણી કરવી હોય, તો તેટલી વખત પાટી ઉપર માંડીને સરવાળો ન કરતાં ટુંકામાં આંકની મદદથી તે થઈ શકે ગુણાકાર એ **એકની એક રકમને કેટલીક વખત લઈ સરવાળો કરવાની ટુંકી રીત છે.*** જેમ ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫=૯૦ અથવા એકદમ પંદર છકા નેવુ અને તે ટુંકામાં ૧૫ ×

---

* જે રકમને ગુણવા હોય તેને 'ગુણ્ય' કહે છે જે રકમ વડે ગુણવાના હોય એટલે જેટલાગણા કરવા હોય તે રકમને 'ગુણક' કહે છે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને 'ગુણાકાર' કહે છે. ઘણા દાખલા મંડાવી તેમાં ગુણ્ય, ગુણક અને ગુણાકાર ક્યા ક્યા છે તે પૂછવું.

૬ = ૯૦ એમ લખાય છે પછી નાના ગુણાકારના દાખલા પૂછવા જેમકે —

દા. ૩ને ૪એ ગુણો, ૫ને ૭એ ગુણો, ૭ને ૬એ ગુણો; ૮ને ૫એ ગુણો, ૭ને ૮એ ગુણો, ૯ને ૯એ ગુણો; ૨ને ૯એ ગુણો, ૮ને ૯એ ગુણો, ૬ને ૭એ ગુણો.

૩ને ૫એ ગુણીએ તો ૧૫ આવે, ને ૫ને ૩એ ગુણીએ તોએ ૧૫ આવે છે આ પ્રમાણે બીજા દાખલા મડાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કઢાવવુ કે **બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય તો ગમે તેને ગુણ્ય કરી શકાય અને ગમે તેને ગુણક કરી શકાય.***

શિક્ષકે પૂછવુ કે ૯ ઘોડાને ૫એ ગુણીએ એટલે ૫ ગણા કરીએ તો શુ આવે? ૪૫ ઘોડા એજ પ્રમાણે ૮ ચોપડીઓને ૭એ ગુણીએ તો ૫૬ ચોપડીઓ, ૧૫ રૂપીઆ × ૮ = ૧૨૦ રૂપીઆ. ૫ લખોટા × ૪ = ૨૦ લખોટા, ૬ દશક × ૨ = ૧૨ દશક, ૭ એકમ × ૫ = ૩૫ એકમ, ૪ હજાર × ૩ = ૧૨ હજાર એમ આવે છે આ ઉપરથી છોકરાઓને સારી પેઠે સમજાવવુ કે **ગુણ્ય જે જાતનો હોય તે જાતનો ગુણાકાર આવે છે.**

---

* પરંતુ એ સારી પેઠે ધ્યાનમા રાખવુ, કે ગુણક હમેશા સાદી સખ્યા હોવી જોઈએ, કેમકે તે તો માત્ર આટલાગણા કરો એમ બતાવે છે ૫ ઘોડાને ૩ ઘોડાગણા કરો એમ કઈ કહેવાય નહિ ૫ ઘોડાને ૩ગણા કરો એમજ બોલાય છે આમા ૫ એ ઘોડા છે પણ ૩ એ માત્ર સાદી સખ્યા છે તે ૩ ગણા કરવાના છે એવુ દેખાડવાને વાસ્તે મૂકેલી છે તેમજ ૧૨ રૂપીઆને ૬ રૂપીઆગણા કરો એમ બોલાય નહિ ૧૨ રૂપીઆને ૬ગણા કરો એટલે ૧૨ રૂપીઆને ૬એ ગુણો એમ બોલાય છે.

ચાર ચાર મણુકાની ૫ ઢગલીઓ કરવી, અને પછી પૂછવુ કે બધા મળીને કેટલા થયા? જવાબ મળશે કે ૨૦ પછી કહેવુ કે હવે પાચે ઢગલી સામટી એકઠી કરવાને બદલે આપણે ૫ ઢગલીના ૩ ને ૨ એવા ભાગ પાડી નાખીએ તેા આ ૩ ઢગલીમા કેટલા મણુકા થયા? ૧૨ વળી આ બેમા કેટલા થયા? ૮ ત્યારે ૧૨ ને ૮ મળીને કેટલા થયા? ૨૦ આ ઉપરથી સમજાવવુ કે ૪ને ૫એ ગુણીએ તે, ૪ને ૩એ ગુણી તથા ૪ને ૨એ ગુણી તે બે ગુણાકારેાને સરવાળેા લઈએ તેની બરાબર થાય છે આ બાબત પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે માડીને સમજાવવી

૪ × ૫ = (૪ × ૩) + (૪ × ૨)=૧૨+૮ = ૨૦

એજ રીતે ૧૨ને ૭એ ગુણવા હેાય તેા તે, ૧૦ને ૭એ ગુણીએ અને પછી ૨ને ૭એ ગુણીએ અને તે ગુણાકારેાનેા સરવાળેા લઈએ તેના બરાબર આવે છે આ પ્રમાણે બીજા દાખલા પણ લખેાટા-૫ ત્રથી તથા પાટીઆ ઉપર માડીને સમજાવ્યા પછી કહેવુ કે **એક સખ્યાને બીજી સખ્યાએ ગુણીએ તે તથા તેના ભાગેાને તે બીજી સખ્યાએ ગુણી ગુણાકારેાનેા સરવાળેા લઈએ, તે એકજ છે.** આ નિયમ બરેાબર આવડતેા હશે તેા ગુણાકારની રીત સહેલાઈથી સમજાશે

દાખલેા:—૭૨૩૬ને ૮એ ગુણેા

૭૨૩૬ને ૮એ ગુણીએ તે ૭૨૩૬ના જુદા જુદા ભાગને ૮એ ગુણી તે ગુણાકારનેા સરવાળેા લઈએ તેની બરેાબર છે, એમ ઉપર બતાવ્યુ છે

હવે ૭૨૩૬ = ૭ હજાર + ૨ સેા + ૩ દશક + ૬ એકમ. માટે ૭૨૩૬ × ૮ = ૭ હજાર × ૮ + ૨ સેા × ૮ + ૩ દશક × ૮ + ૬ એકમ × ૮

પરંતુ ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવે છે એમ પાછળ બતાવ્યું છે તે માટે —

૬ એકમ × ૮ = ૪૮	એકમ અથવા	૪૮
૩ દશક × ૮ = ૨૪	દશક અથવા	૨૪૦
૨ સો × ૮ = ૧૬	સો અથવા	૧૬૦૦
૭ હજાર × ૮ = ૫૬	હજાર અથવા	૫૬૦૦૦

આ બધાનો સરવાળો ૫૭૮૮૮ થયો.

એટલે ૭૨૩૬ × ૮ = ૫૭૮૮૮ આવ્યા

એજ દાખલો પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે પણ સમજાવી શકાય.

હજાર	સો	દશક	એકમ
૭	૨	૩	૬
			× ૮
૫૬ હજાર	૧૬ સો	૨૪ દશક	૪૮ એકમ.
અથવા ૫૬ હજાર	૧હજાર+૬સો	૨સો+૪દશક	૪દશક+૮એકમ.
અથવા ૫૭ હજાર	૮ સો	૮ દશક	૮ એકમ =

૫૭૮૮૮ જવાબ

ઉપરની કૃતિથી જણાશે કે ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર એ દરેક અંકને ગુણકે ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેવાથી આપેલી બે રકમોનો ગુણાકાર થાય છે તે સરવાળો ગણતી વખતેજ મોઢેથી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થાય —

૭૨૩૬ આમા ૬ એકમને ૮એ ગુણ્યા તો ૪૮ એકમ આવ્યા,
× ૮ તેમાંથી ૪ દશક કાઢી ૮ એકમ રહ્યા તે ગુણાકારમા
૫૭૮૮૮ એકમની જગાએ લખ્યા પછી ગુણ્યના ૩ દશકને ૮એ ગુણ્યા તો ૨૪ દશક આવ્યા. તેમા એકમના ગુણાકારના ૪ દશક

વધ્યા છે તે મેળવ્યા એટલે ૨૮ દશક થયા, તેમાથી ૨ સો કાઢી ૮ દશક રહ્યા તે દશકની જગાએ મૂક્યા પછી ગુણ્યના ૨ સોને ૮એ ગુણ્યા તો ૧૬ સો આવ્યા અને તેમા દશકના ગુણાકારના ૨ સો આવેલા છે તે મેળવ્યા, તો ૧૮ સો થયા, તેમાથી ૧ હજાર કાઢી ૮ સોની જગ્યાએ મૂક્યા પછી ગુણ્યના ૭ હજારને ૮એ ગુણ્યા તો ૫૬ હજાર આવ્યા, તેમા સોના સ્થાનના ગુણાકારમાથી ૧ હજાર આવ્યા છે તે મેળવ્યા તો ૫૭ હજાર થયા એટલે ગુણાકાર ૫૭૮૮૮ આવ્યો

શૂન્યમાં કંઈ કિંમત નથી માટે શૂન્યને ગમે તેટલાગણુ કરીએ તોએ શૂન્ય રહે. જેમ, ૦ × ૨૪ = ૦, ૨૪ × ૦ = ૦ કેમકે ૨૪ને એકે વાર ન લેવા એમ એનો અર્થ છે, અને કોઈ સખ્યા એકે વાર ન લઈએ તો કઈ આવે નહિ

— આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા બતાવીને સરવાળામા પૂછ્યા છે તે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછી ગુણાકારની રીત કઢાવવી જેમકે —

પ્રશ્ન—કોઈ સખ્યાને કોઈ અંકે ગુણવા હોય તો શી રીતે ગુણવા ?

ઉત્તર—ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, વગેરે દરેક અંકને ગુણક થી ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો

પ્રશ્ન—એ સરવાળો મોઢેથી ગુણતા ગુણતા શી રીતે લો છો ?

ઉત્તર—ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણકે ગુણતા ૧૦ કરતા વધારે આવે તો તેમાના દશક કાઢીને તેને દશક તથા ગુણકના ગુણાકારમા ઉમેરીએ છીએ એ રીતે કોઈ સ્થાનમાનો ગુણાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે તો તેનો છેલ્લો અંક રાખીને બાકીની વદી લઈ પાછળના સ્થાનના ગુણાકારમા મેળવીએ છીએ

રીત:—ગુણક, જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય, તો તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો પછી તે વડે ગુણ્યના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે

લખવો ગુણાકાર જો ૯ કરતા વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મૂકીને બાકીનો અંક અથવા અંકો વદી ગણી ગુણ્ય-માના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમા મેળવવા એ રીતે છેવટ સુધી કરવુ છેવટના અંકનો ગુણુકાર આવે તે બધો માડવો

એક વસ્તુની કિમત જાણુતા હોઈએ, તો તેનીજ ઘણી વસ્તુ-ઓની કિમત ગુણાકારથી નીકળે છે જેમ ૧ પાઘડીના ૧૨ રૂપીઆ પડે તો તેનીજ ૨ પાઘડીની કિમત ૧૨ થી બમણી, ત્રણની ૧૨થી ત્રણગણી એમ પડે ૧ સ્લેટના ૯ પૈસા પડે તો ૭ના નવના સાતગણા એટલે ૯×૭=૬૩ પૈસા પડે

તેમજ ૧ પૈસાનુ ૪ શેર તો ૬ પૈસાનુ ૪થી ૬ગણા શેર આવે આ પ્રમાણે ગુણાકાર શીખવીને તેથી કેવા દાખલા થાય છે તે મહે-તાજીએ છોકરાઓને સમજાવવુ

મનોયત્ન ૬.

(૧) એક આનાની ૧૫ પેન મળે તો ૭ આનાની કેટલી આવે ?
(૨) એક પૈસાની ૨૪ રેવડી મળે તો ૯ પૈસાની કેટલી આવે ?

(૩) ૨૫૧ × ૫	(૪) ૧૦૩ × ૭
(૫) ૮૪૫ × ૬	(૬) ૩૪૫ × ૮
(૭) ૧૨૩૪ × ૯	(૮) ૨૮૦૫ × ૧૨
(૯) ૯૮૬ × ૧૧	(૧૦) ૩૨૦૨ × ૧૩
(૧૧) ૩૪૦૫ × ૧૪	(૧૨) ૪૨૫૨ × ૧૫
(૧૩) ૮૦૨૨ × ૧૬	(૧૪) ૨૦૮૭ × ૧૭.
(૧૫) ૭૩૨૧ × ૧૮	(૧૬) ૧૮૦૯ × ૧૯
(૧૭) ૮૩૫૬ × ૨૧	(૧૮) ૯૦૮૭ × ૨૮.

(૧૯) એક કોથળીમા ૨૩૨ રૂપીઆ હતા તેવી ૭ કોથળીઓ એક ધણી પાસે હોય તો કેટલા રૂપીઆ થાય ?

(૨૦) એક ટોપલીમા ૬૪૩ કેરીઓ છે તો તેવી ૪ ટોપલીઓમાં મળીને કેટલી થાય ?

(૨૧) એક માણસ એક વરસમા ૭૨૫ રૂપીઆ કમાય છે, તો ૧૨ વરસમા તે શુ કમાશે ?

(૨૨) એક ગામમા ૨૮૭૫ ઘર છે, અને દરેક ઘરમા ૮ માણસ છે, તો તે ગામની વસ્તી કેટલી ?

(૨૩) એક આનાની ૧૨ પાઈ થાય છે તો ૨૪૫ આનાની કેટલી થાય ?

(૨૪) એક રૂપીઆના ૧૬ આના મળે તો ૧૫૧૮ રૂપીઆના કેટલા આના મળશે ?

અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે, તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે. જેમ ૨×૬=૧૨ છે, તો ૧૨ના અવયવ ૨ અને ૬ એ કહેવાય તેમજ ૪ × ૩ = ૧૨ માટે ૪ અને ૩ એ પણ ૧૨ ના અવયવ કહેવાય. ૨ × ૩ × ૪ = ૨૪, માટે ૨, ૩, અને ૪ એ ૨૪ના અવયવ કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર દાખલા માડીને બતાવવુ, કે ૮ × ૨૪=૧૯૨ આવે છે હવે ૨૪ને બદલે તેના અવયવ ૬ અને ૪ લખીએ તો ૮ × ૬ × ૪ = ૧૯૨ આવે છે

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા લઈ સમજાવવુ, કે **બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે.**

આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે ગુણકાકના એક એક અંકવાળા અથવા વીસથી ઓછા હોય એવા અવયવ નીકળતા હોય, તેા ગુણ્યને પહેલા અવયવે ગુણવેા જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવેા આ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યા સુધી કરવુ જેમ —

દા. ૨૪૭ને ૪૫એ ગુણેા

૨૪૭	આમા ૪૫ના બે અવયવ ૯ અને ૫ છે, માટે
×૯	પ્રથમ ૨૪૭ને ૯એ ગુણવાથી ૨૨૨૩ એ૨૪૭ના
૨૨૨૩ નવગણુા	નવગણુા આવ્યા તે નવગણાને પાચગણુા કર્યા તેા
×૫	૧૧૧૧૫ એ ૨૪૭ના ૪૫ ગણા થયા

૧૧૧૧૫ આ ૯×૫=૪૫ ગણા

એકલા શૂન્યની કિંમત નથી, પરતુ તે કેાઈ અક ઉપર આવે તેા તે અકની કિમત દશગણી થાય છે તેમજ કેાઈ અક ઉપર બે મીડા આવે ત્યારે તેની કિમત ૧૦૦ગણી થાય છે માટે કેાઈ અકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇત્યાદિએ ગુણવા હેાય તેા ગુણકમા જેટલા મીડા હેાય તેટલા ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવા એટલે થયુ

ગુણકમા ૧ સિવાય બીજા કેાઈ અક ઉપર મીડા હેાય તેા તે અકે ગુણ્યને ગુણીને પછી તે ઉપર ગુણકના મીડા ચઢાવવા જેમકે, ૨૪૩ને ૧૬૦૦એ ગુણેા

(૧)

```
   ૨૪૩
    ૧૬
  ------
  ૩૮૮૮ સેાળગણુા
   ૧૦૦
  ------
 ૩૮૮૮૦૦ આ ૧૬ × ૧૦૦=૧૬૦૦ગણુા
```

(૨)

```
   ૨૪૩
 ×૧૬૦૦
 ------
 ૩૮૮૮૦૦
```

આમા ૧૬૦૦ના અવયવ ૧૬ અને ૧૦૦ થાય, માટે ૨૪૩ને પ્રથમ ૧૬એ ગુણવાથી ૩૮૮૮ આવ્યા તેને ૧૦૦એ ગુણવાથી ૩૮૮૮૦૦ આવ્યા આમા જોડેના (૨)મા બતાવ્યા પ્રમાણે ૧૦૦ એ ન ગુણતા ૧૬એ ગુણીને ગુણાકાર ઉપર ૦૦ ચઢાવીએ તોએ ચાલે, તેથી વ્યવહારમા તેજ રીત વપરાય છે

મનોયત્ન ૭.

નીચેના ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧)	૪૨૬ × ૪૪	(૨)	૧૯૬ × ૩૫
(૩)	૨૦૭ × ૪૫	(૪)	૩૫૨ × ૪૮
(૫)	૮૭૯૧ × ૫૫	(૬)	૪૪૫૨ × ૭૭
(૭)	૭૧૫ × ૬૬	(૮)	૬૮૭૨ × ૭૨
(૯)	૨૬૨૬ × ૬૪	(૧૦)	૨૩૬ × ૨૫૦
(૧૧)	૧૫૯૨ × ૪૮૦૦	(૧૨)	૪૦૦૪ × ૪૪૦૦
(૧૩)	૭૦૫૦ × ૩૨૦	(૧૪)	૮૭૦ × ૧૧૨૦
(૧૫)	૭૨૦૦ × ૪૯૦૦	(૧૬)	૧૨૦૮ × ૧૨૮૦

મોટી રકમોના ગુણાકાર.

ગુણક એક અંક અથવા મોઢે પાડા આવડતા હોય તેની અંદર હોય, એવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે આવડયા પછી ગુણકમા બે અથવા તેથી વધારે અંકના દાખલા લખાવી નીચે પ્રમાણે તે સમજાવવા §

§ તાળો'-દાખનામા બતાવ્યા પ્રમાણે એક બીજાને છેદે એમ બે ત્રાસી લીટીઓનો કાટો કરવો પછી ગુણ્યના અંકોના સરવાળાને ૯એ ભાગવા અને જે શેષ આવે તે કાટામા જમણી તરફ લખવા, તેમજ ગુણકના અંકોના સરવાળાને ૯એ ભાગતા જે શેષ વધે તે કાંટામાં ડાબી તરફ લખવા પછી એ સામસામા મૂકેલા શેષોનો ગુણાકાર કરી તેને ૯એ ભાગતા જે શેષ વધે ને કાટામા, ઉપરની

દા. ૭૬૫૪ને ૩૯૭એ ગુણો.

૭૬૫૪		૭૬૫૪
૩૯૭		૩૯૭
૫૩૫૭૮ = ૭ ગણા	૪	૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬૦ = ૯૦ ગણા	૧	૬૮૮૮૬
૨૨૯૬૨૦૦ = ૩૦૦ ગણા	૪	૨૨૯૬૨
૩૦૩૮૬૩૮ = ૩૯૭ ગણા	૪	૩૦૩૮૬૩૮

આમા પ્રથમની રીત પ્રમાણે ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૭ એકમે ગુણ્યા, તો ૫૩૫૭૮ આવ્યા પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૯ દશકે ગુણ્યા અથવા ૯૦ગણા કર્યા, એટલે નવ દશક અને ગુણ્યના ૪નો ગુણાકાર ૩૬ દશક અથવા ૩૬૦ આવ્યો તેમા ૩ સો, ૬ દશક, અને ૦ એકમ છે, તેથી ૦ને એકમના સ્થળમા તથા ૬ ને દશકમા મૂકીને ૩ વદી લીધી અને ઉપરની રીત પ્રમાણે

બાજુએ લખવા પછી આવેલા ગુણાકારના અંકોના સરવાળાને ૯એ ભાગતા જે શેષ વધે તે કાટામા નીચેની બાજુએ મૂકવા આ પ્રમાણે મુકેલા કાટાના ઉપર નીચેના અંકો એકજ આવે તો દાખલો ખરો છે એમ સમજવુ

આમા ભાગાકારનુ કામ પડે છે માટે ભાગાકાર શીખવ્યા પછી આ રીતે તાળો મેળવતા શીખવવુ

કોઈ સખ્યાને નવે ભાગતા જે શેષ વધે તેજ તે સખ્યાના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતા વધે છે આ નિયમને આધારે ઉપર પ્રમાણે તાળો મેળવવાની રીત નીકળે છે એ યાદ રાખવું કે આ રીતે તાળો મેળવતા, દાખલામા મીડાની અથવા નવડાની ભૂલ હશે તો તે જણાશે નહિ

કર્યું પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ૩ શતક એટલે ૩૦૦એ ગુણ્યા તો ૩૦૦ અને ૪નો ગુણાકાર ૧૨૦૦ આવ્યો તેમા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, ને ૦ એકમ છે, માટે એકમને દશકના સ્થળમા શૂન્ય મૂકીને ૨ શતકને શતક નીચે મૂકયા, અને ૧ હજારને વદી લઈ પ્રથમની રીત પ્રમાણે કર્યું પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લીધો તો ૩૦૩૮૬૩૮ આવ્યો

ગુણ્યને દશકે ગુણવાથી હમેશા એક શૂન્ય છેલ્લુ એકમની જગાએ આવવાનુ, તેમ સોના અંકે ગુણવાથી દશક અને એકમ બન્નેની જગાએ શૂન્ય આવવાના, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ માટે શૂન્ય ન મૂકતા એકમના ગુણાકારના દશકના અંકથી એટલે એક આકડો કાપીને દશકનો ગુણાકાર મૂકીએ તોએ ચાલે તેમજ સોનો ગુણાકાર દશકના ગુણાકારનો એક છેવટનો આકડો કાપીને મૂકીએ તોએ ચાલે

આ ઉપરથી ગુણાકારમા ગુણકના દરેક અંકે એક એક જગા કાપવાની રીત પડી છે, પરંતુ જ્યારે ગુણકાકના અંકોની વચ્ચે કોઈ શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પહેલાના અંકનો ગુણાકાર મૂકતી વખતે એક શૂન્યે એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવુ જોઈએ

દા.	૧૨૮૭	૧૨૮૭
	૩૦૨	૩૦૨
	૨૫૭૪	૨૫૭૪
	૦૦૦૦૦	૩૮૬૧
	૩૮૬૧૦૦	૩૮૮૬૭૪
	૩૮૮૬૭૪	

આમા પહેલી રીતમા ૧૨૮૭ને ૦ દશકે ગુણી બધે ૦ મૂક્યા છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, અને સોના અંકે ગુણતા છેવટ મીડા મૂક્યા છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, એ બતાવવાને બીજી રીત કરી છે તે જોવી

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખના લખાવીને તે કારણ સહિત કરતા આવડે એટલે છોકરા પાસે રીત કઢાવવી

રીત:—ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે પછી આડી લીટી દોરી ગુણકના એકમે પાછળ કહેલી રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી જે આવે તે લીટી નીચે માડવા એ ગુણાકારનો છેલ્લો અક કાપીને એટલે દશકના અક નીચેથી ગુણકના દશક અકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મૂકતા જવુ પછી દશકના ગુણાકારનો એક અક કાપી સોના સ્થાનથી સોનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મૂક્ય છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે

મનોયત્ન ૮.

(૧) ૨૨૩૨૫ × ૧૯
(૨) ૧૬૦૮૭ × ૨૩.
(૩) ૮૨૩૦૫ × ૨૯
(૪) ૨૭૦૮૫ × ૩૧.
(૫) ૩૬૦૭૯ × ૩૭
(૬) ૫૮૦૦૩ × ૪૨.
(૭) ૭૮૦૩૮ × ૪૭
(૮) ૧૯૨૫૩ × ૫૩
(૯) ૨૬૬૫૪ × ૮૩
(૧૦) ૮૦૬૪ × ૯૭.
(૧૧) ૨૫૦૮૨ × ૧૦૭.
(૧૨) ૩૭૮૨૯ × ૩૦૧.

(૧૩) એક ઝાડને ૨૨ ડાળીઓ છે, દરેક ડાળીએ ૧૨૩ પાદડા છે, તો તે ઝાડ ઉપર બધા થઈને કેટલા પાદડા હશે ?

(૧૪) એક માણસ દર વરસે પોતાની કમાઈમાથી ૧૩૭૭૫ રૂપીઆ બચાવે છે, તો એ પ્રમાણે ૪૭ વરસમા થઈને તે શુ બચાવશે ?

(૧૫) એક છાપરા ઉપર ૮૬૩ નળીઆની હારો છે દરેક હારમા ૭૨ નળીઆ છે, તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલા નળીઆ હશે ?

(૧૬) એક ગામમા ૨૨૩ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણગણા કણબી છે, તેા તે ગામમા વાણીઆ અને કણબીની સખ્યા કેટલી હશે ?

(૧૭) એક માણસ પાસે ૨૩૨૪૭ રૂપીઆ હતા તેનેા વેપાર કર્યો, તે વેપારમા તેને ૧૭ગણેા નફેા થયેા ત્યારે નફેા કેટલેા થયેા હશે ?

(૧૮) એક ગામમા ૫૬ ચકલા છે, દરેક ચકલામા ૨૨૪ ઘર છે, અને દરેક ઘરમા ૮ માણસ છે, ત્યારે તે ગામમા માણસોની સખ્યા કેટલી હશે ?

(૧૯) એક ચેાપડી બાધવાને ૨૦૮ કાગળ જોઈએ છે હવે એવી ૨૦૩૫ ચેાપડીએા બાધવી હેાય તેા કેટલા કાગળ જોઈએ ?

(૨૦) એક વેપારીએ ૪૨૩૫૦ શેલા આણ્યા દરેક શેલાના ૩૭ રૂ-પીઆ આપ્યા, ત્યારે બધાનુ શુ આપ્યુ હશે ?

(૨૧) એક રાજાને ૩૭૨૭૨ ઘેાડા વેચાતા લેવા છે દરેક ઘેાડાની કિમત ૮૯ રૂપીઆ પડે છે, ત્યારે બધા ઘેાડા લેવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ?

(૨૨) એક રૂપીઆના ૬૪ પૈસા મળે છે મારે ભિખારીએાને વહે-ચવા પૈસા જોઈએ છે તે હુ ૨૯૫ રૂપીઆના લાવ્યેા, તેા કેટલા પૈસા આવ્યા હશે ?

(૨૩) એક માણસે નાત જમાડી તેમા ૨૧૦ છેાકરા હતા, છેાકરાથી નવગણી સ્ત્રીએા હતી, અને સ્ત્રીએાથી બમણા પુરુષ હતા, તેા એ નાતમા પુરુષ અને સ્ત્રીએાની સખ્યા કેટલી હશે ?

(૨૪) એક માણસ પાસે ૨૯ વખારેા કેરીએાની ભરેલી છે દરેક વખારમા ૩૫૬૯ કેરીએા છે, તેા બધી મળીને તેની પાસે કેટલી કેરીએા હશે ?

(૨૫) એક લડાઈમા ૨૫૦ માણસોની એક એવી ૨૦ ટુકડીએા લશ્કરની છે તેમાથી ૨૭૬૯ માણસ ઘેર પાછા આવ્યા, તેા કેટલા મરણ પામ્યા ?

(૨૬) એક વખારમા રૂની બારબાર ગાસડીની ૧૭૪ હાર છે તેમા દરેક હારમા ૧૧ ગાસડી એવી ૨૩૪ હાર નની ગેાઠવી તેા કુલ ગાસડી કેટલી થઈ ?

(૨૭) ૭૮૨૫ એને ૩૪૫ ગણુા કરીએ તેા કેટલા આવે ?

(૨૮) એક રાજાને ત્યા ૧૫૯૩૫ નેાકર છે, અને દરેક નેાકરને દર સાલ ૨૫૪ રૂપીઆ મળે છે, તેા બધા થઈને દર સાલે કેટલા રૂપીઆ થાય ?

(૨૯) એક રાજાને ત્યા ૨૪૬ અમલદાર, અમલદારથી ૧૨ ગણુા મહેતા, મહેતાથી ૫ ગણુા ઘેાડેસ્વાર, અને ઘેાડેસ્વારથી ૩ ગણુા સિપાઈ છે, તેા સિપાઈ કટલા ?

(૩૦) એક ગામમા ૬૨૩ ઘર છે, અને દરેક ઘર બાધતા ૨૩૮૫ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, તેા બધા ઘર બાધવાનુ ખર્ચ શુ થશે ?

ભાગાકાર

– આ પ્રમાણે આડી લીટીની ઉપર નીચે ટપકા કર્યા હેાય તેને ભાગવાનું ચિહ્ન કહે છે આ ચિહ્નની પહેલા જે સખ્યા હેાય તેમાથી તે ચિહ્ન પછીની સખ્યા જેટલા ભાગ કરવાના છે એમ સમજવુ જેમકે ૬ – ૨ = ૩

લખેાટા—યત્રમા ૬ લખેાટા જુદા રાખી અથવા ૬ મણકા લઇ પૂછવુ કે છમાથી બબ્બે જુદા કરીએ તેા કેટલી વખત થાય ? ત્રણુ વખત ત્યારે છમા બે કેટલી વખત રહેલા કહેવાય ? ત્રણુ વખત તેમજ છમાથી બબ્બે કાઢી લઇએ તેા તે કેટલી વખત કઢાય ? ત્રણુ વખત, આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવીને વ્યાખ્યા* બતાવવી ૩ ચાર

---

* **વ્યાખ્યા:**—એક આપેલી સખ્યામા બીજી આપેલી સખ્યા કેટલી વાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સખ્યામાથી બીજી આપેલી સખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે છે તેને, તથા તે શેાધી કાઢવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે

વખત લેવાથી ૧૨ થાય, ૧૨માથી ૩ ચાર વખત લેવાય ૫ ત્રણ વખત લેવાથી ૧૫ થાય ૧૫માથી ૫ ત્રણ વખત લેવાય

આ પરથી માલમ પડે છે કે જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકી છે તેમ **ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે** એકની એક રકમ કેટલીક વખત લઈ તેનો સરવાળો કરવાની સહેલી રીત ગુણાકાર છે, **તેમ એક રકમમાંથી બીજી કોઈ રકમ કેટલી વખત બાદ જશે તે શોધી કાઢવાની સહેલી રીત ભાગાકાર છે.**

ગુણાકાર કરવાને જેમ આકના પાડા ઉપયોગના છે, તેમ ભાગાકારમા પણ છે, એ પહેલા બતાવ્યુ છે ૨૯ને ૪ એ ભાગવાના હોય, તો ચોકનો પાડો ભણતા વધારેમા વધારે સાત ચોક ૨૮ એટલે ૪ના ૭ ગણા ૨૯માથી બાદ જાય છે, માટે ૭ ભાગાકાર આવ્યો અને ૧ શેષ વધ્યો એ બરોબર છે એમ લખોટા-યત્રથી બતાવવુ, અને બીજા એવા દાખલા પૂછવા જેમકે —

દાખલા. ૨૧માથી ૫ના કેટલા ગણા બાદ જાય?

૩૬માથી ૭ કેટલી વખત બાદ જાય?

૪૮માથી ૯ કેટલી વખત બાદ જાય?

ઉપર બતાવ્યા તેવા પ્રશ્નોના જવાબ વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી મળે ત્યારપછી ભાગાકારનો દાખલા રીતસર કરવામા ભાજ્યની ડાબી બાજુએ એક) ઓળાયો દોરી ભાજકાક લખવામા આવે છે, અને જમણી બાજુએ (ઓળાયો કરી ભાગાકાર મુકાય છે તે બતાવવું. પછી શરૂઆતમા વસ્તુ દ્વારા નીચેની રીતે દાખલા સમજાવવા

જે રકમમાથી ભાગ કરવાના હોય એટલે તેને ભાગવાના હોય તેને **ભાજ્ય** કહે છે જે રકમ જેવડા ભાગ કરવાના હોય એટલે જે વડે ભાગવાના હોય તેને **ભાજક** કહે છે ભાજ્યને ભાગતા કાઈ બાકી વધે તો તેને **શેષ** કહે છે ૧૩માથી ૪ જેવડા ૩ ભાગ થતા ૧ વધે છે, માટે ૧૩ ભાજ્ય, ૪ ભાજક, ૩ ભાગાકાર, ને ૧ શેષ છે

દા. ૫૬ મણુકા ૪ છોકરા વચ્ચે વહેંચી આપો

(મેજ ઉપર.)

દશક	એકમ

(પાટીઆ ઉપર.)

ભા. દ. એ.   દ. એ.
૪) ૫ ૬ (૧ ૪
૪ દશક વહેંચ્યા
૧ દશક બાકી વધ્યો.
× ૧૦
૧૦ એકમ થયા
+૬
૧૬ એકમ વહેંચવાના.
૧૬ એકમ વહેંચ્યા
૦ બાકી વધ્યા

સામે બતાવ્યા મુજબ ૫ દશક અને ૬ છુટા મણુકા લઈ મેજ પર મુકાવવા પછી ચાર છોકરાઓને તે સરખે ભાગે વહેંચી આપવાને એક છોકરાને કહેવું પ્રથમ ૫ દશક છે એટલે દરેક છોકરાને એકેક દશક અપાશે અને એક દશક વધશે પછી પૂછવું કે હવે ફરીને આખો દશક દરેકને આપી શકાશે ? જવાબ દેશે કે નહિ અપાય ત્યારે તે વધેલા

દશકને કેવી રીતે વહેંચી શકાશે ? જવાબ દેશે કે તેને છોડવો પડશે ૧ દશક છોડવાથી કેટલા મણકા નીકળશે ? જ ૧૦ મેજ પર બીજા કેટલા મણકા છે ? જ ૬ એટલે બધા મળીને હવે કેટલા મણકા વહેંચવાના છે ? જવાબ દેશે કે ૧૬ પછી ૧૬ મણકા ચારે ભાગે સરખા વહેંચી આપવા કહેવું પછી દરેકને ભાગ કેટલા આવ્યા તે પૂછવું, તેનો જવાબ મળશે કે ૪ હવે વહેંચવાના બાકી વધે છે કે નહિ તે પૂછ્યા પછી પૂછવું કે દરેકને ભાગ બધા મળીને કેટલા આવ્યા ? જ ૧ દશક અને ૪ એકમ એટલે ૧૪ ઉપર મુજબ સવાલ પૂછતા જઈ પ્રત્યક્ષ વહેંચણ કરાવી પરિણામ પાટીઆ પર લખાવતા જવું આવા કેટલાક દાખલા સમજાવવાથી ભાગાકારની કૃતિ તેમના મન પર ઠસશે

ઉપરના દાખલાથી સમજાશે કે ૫૬ના ૪ ભાગ કરીએ તો દરેક ૧૪નો થાય હવે ૫૬ના બે ભાગ ૪૦+૧૬ કર્યા અને તે દરેકના ૪ ભાગ કરી તેનો સરવાળો લીધો, તો ૪૦ના ૪ ભાગ ૧૦ અને ૧૬ના ૪ ભાગ ૪ મળીને ૧૪ આવ્યા, એટલે –

૫૬ – ૪ = ૪૦ – ૪ + ૧૬ – ૪ = ૧૦ + ૪ = ૧૪

તેમજ ૩૬ને ૩એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે

અને ૩૬ના બે ભાગ ૩૦+૬ કરી તે દરેકને ૩એ ભાગી ભાગાકારોનો સરવાળો લઈએ તોએ ૧૨ આવે આવા ઘણા દાખલા બતાવવા

આ ઉપરથી એવો નિયમ કઢાવી શકાશે કે **ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેકને ભાજકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લઈએ તે આપેલા ભાજ્યને ભાજકે ભાગ્યાની** બરાબર થાય છે. આ નિયમ સારી પેઠે સમજાયાથી ભાગાકારની રીત સહેલથી સમજાશે

દા. (અ) ૩૩૬ને ૩એ ભાગો

૩૩૬=૩૦૦+૩૦+૬

૩)૩૦૦+૩૦+૬

૧૦૦+૧૦+૨=૧૧૨

(ब) ૫૫૬ને ૪એ ભાગો

૫૫૬=૪૦૦+૧૨૦+૩૬

૪)૪૦૦+૧૨૦+૩૬

૧૦૦+૩૦+૯=૧૩૯

ઉપલા બે દાખલામાથી (अ) મા ૩૩૬ના જે ભાગ ૫૬ છે તે છોકરાને તરત સુઝી આવે એવા છે, પણ (ब)મા ૫૫૬ ના ભાગોમ ૪૦૦+૧૨૦+૩૬ શા માટે લીધા તે પ્રથમ સુઝી આવે તેવુ નથી માટે ભાગ પાડતી વખતે સમજાવવુ કે શતક, દશક વગેરેના એવી રીતે ભાગ પાડવા કે તેમા ૪ બરાબર સમાયા હોય આ ભાગો નીચે પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી સહેજ નીકળી આવે છે

(૧)

```
૪ ) ૫૫૬ ( ૧૦૦
    ૪૦૦    ૩૦
    ---     ૯
    ૧૫૬   ----
    ૧૨૦   ૧૩૯
    ---
     ૩૬
     ૩૬
    ---
     ૦૦
```

(૨)

```
૪ ) ૫૫૬ ( ૧૩૯
    ૪
    --
    ૧૫
    ૧૨
    ---
     ૩૬
     ૩૬
    ---
     ૦૦
```

૫ શતકને ૪ ભાગે વહેચો તો ૪ શતકનાજ આખા ભાગ પડી શકે છે, અને ૧૫૬ વધે છે હવે ૧૫૬માથી ૪ ભાગે વહેચણી કરતા દરેકને ૩ આખા દશક મળશે, અને ૩૬ વધશે એ ૩૬ના ૪ સરખા ભાગ પાડતા ૯ દરેકને મળશે માટે ૧૩૯ જવાબ આવ્યો

પહેલી રીત આ પ્રમાણે સમજાવીને બતાવવુ કે બીજી રીત પ્રમાણે મીંડા મૂક્યા સિવાય દાખલો કરવાથી કિંમતમા ફેર પડતો નથી, અને સરળતા થાય છે તેથી ભાગાકારના દાખલા એ બીજી રીતે કરવા

વામા આવે છે મીંડા કાઢી નાખવાથી ભાજ્યમા એકમ સુધીના બધા અંકો દરેક વખતે ખેંચવા પડતા નથી, અને ફક્ત જરૂર જેટલા અંકો લઈનેજ દાખલા થાય છે

દાખલો. ૯૪૩૬ને ૪એ ભાગો

```
૪ ) ૯૪૩૬ ( ૨૩૫૯
    ૮
    ---
    ૧૪
    ૧૨
    ---
    ૦૨૩
     ૨૦
    ---
     ૦૩૬
      ૩૬
    ---
      ૦૦
```

આમા ૯ હજારમાથી ૪, બે હજાર વખત બાદ જાય છે માટે ૨ ને હજારના સ્થાનમા મૂકી, ૨ હજાર × ૪ = ૮ હજાર એ ૯ હજારમાથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૧ હજાર રહ્યા તેના ૧૦ સો થાય અને ૪ સો છે તે મળીને ૧૪ સો થયા તેમાથી ૪ ત્રણ સો વખત બાદ જાય, માટે ૩ને સોના સ્થાનમા મૂકીને ૩ સો × ૪ = ૧૨ સો એ ૧૪ સોમાથી બાદ કર્યા તો ૨ સો રહ્યા તેના ૨૦ દશક થાય, અને ૩ દશક છે તે મળી ૨૩ દશક થયા તેનાથી ૪ પાચ દશક વખત બાદ જાય છે માટે ૫ને દશકના સ્થાનમા લખ્યા ૫ દશક × ૪ = ૨૦ દશક, એ ૨૩ દશકમાથી બાદ કર્યા, તો ૩ દશક વધ્યા તેના ૩૦ એકમ, ને ૬ એકમ છે તે મળી ૩૬ એકમ થયા તેમાથી ૪ નવ એકમ વખત બાદ જાય છે, માટે ૯ને એકમની જગ્યાએ મૂક્યા અને ૯ એકમ × ૪ = ૩૬ એ ૩૬માથી બાદ કર્યા તો કંઈ રહ્યું નહિ, એટલે ૨૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો

ભાગાકારની ટુંકી રીત –હલકો ભાગાકાર મોઢેથી બાદબાકી કરવા જેવો હોય તો ભાજ્ય નીચે એક આડી લીટી દોરીને ભાગાકાર લખાય છે જેમ —

```
૪) ૯૪૩૬
   ------
   ૨૩૫૯–૦
```

આ ભાગાકારની વિશેષ સમજુતી ઉપર આપી તેની તેજ છે, પણ લાંબી તથા ટુંકી બંને રીતોમા મહાવરો થયા પછી હર વખત

હજાર, શતક, દશક વગેરે શબ્દો ન વાપરતા ટૂંકાણમાં આ પ્રમાણે બોલાય છે —ચાર દૂ ૮ ભાગાકારમાં ૨ મૂક્યા ૯માંથી ૮ ગયા તો ૧ બાકી ૧ ઉપર ૪ ચઢાવ્યા તો ૧૪ થયા હવે ચાર તરી ૧૨ ૩ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૧૪માંથી ૧૨ જાય તો ૨ રહે ૨ ઉપર ૩ ચઢાવ્યા તો ૨૩ થયા ચાર પચા ૨૦. ૫ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૨૩ માંથી ૨૦ જાય તો ૩ રહ્યા. ૩ ઉપર ૬ ચઢાવ્યા એટલે ૩૬ થયા ચાર નવા ૩૬. ૯ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૩૬માંથી ૩૬ ગયા એટલે કંઈ ન રહ્યું

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા સમજાવવા અને આંકડા વાપરી ભાગાકારના નીચે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા —

મહેતાજી—૯૪૩૬ એ ભાજ્યના દરેક અંકને ૪ એ ભાજકે શા વાસ્તે ભાગો છો ?

વિદ્યાર્થી—કેમકે ૯૪૩૬ના ૯૦૦૦ + ૪૦૦ + ૩૦ + ૬ એ ભાગ છે, તે દરેક ભાગને ૪એ ભાગી ભાગાકારોનો સરવાળો લઈએ તે ૯૪૩૬ને ૪એ ભાગ્યા બરોબર છે

મહે૦—ભાગાકાર ડાબી બાજુથી કેમ શરૂ કરો છો ?

વિદ્યા૦—ભાજ્યના સૌથી ભારે સ્થાનના અંકને ભાજકે ભાગતા શેષ વધે, તો તે શેષને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનનું રૂપ આપી તે સ્થાનમાં આણવો પડે છે, માટે પ્રથમ ભારે સ્થાનને ભાગી પછી હલકા સ્થાનને ભાગવા સુગમ પડે છે

મહે૦—ભાજ્યના ભારે અંકને ભાગતા શેષ વધે તો તે ઉપર તેનાથી એકદમ ઉતરતા સ્થાનનો અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કેમકે ભારે સ્થાનના શેષને ૧૦એ ગુણવાથી તે ઉતરતા સ્થાનની કિંમતના થાય, અને ૧૦એ ગુણતા તે શેષ ઉપર માત્ર ૦ વધે પછી ૧૦એ ગુણવાથી જે સ્થાનમાં શેષ આવ્યા હોય તે સ્થાનનો અંક તેમાં ઉમેરીએ તો મીંડાની જગાએ તે અંક આવે, માટે પ્રથમથીજ તે અંક ઉપર ચઢાવીએ છીએ

આ પ્રમાણે સવાલ પૂછ્યા પછી રીત તેમની પાસેથી કઢાવવી, ને ભૂલ પડે તે સુધારવી

રીત—ભાજકાક બાદ જાય એટલા ભાજ્યના ડાબી તરફના અક લેવા તે અકોમાથી ભાજક જેટલી વાર બાદ જતો હોય તે અક ભાગાકારમા લાવવો, અને ભાજકને તે અકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અકોમાથી બાદ કરવો બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અક લેવો એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાથી જેટલી વાર ભાજક બાદ જાય તે અક ભાગાકારમા બીજે મૂકવો, અને એ બીજા અકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અકોમાથી બાદ કરવો જો એ નવા ભાજ્યમાથી ભાજક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમા શૂન્ય મૂકવુ, અને શેષ ઉપર વળી એક બીજો અક લેવો એ પ્રમાણે બધા અક પુરા થાય ત્યાસુધી કરતા જવુ જો છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમા એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મૂકી દેવો.

જેમકે—૨૧ ÷ ૫ = ૪$\frac{૧}{૫}$

હવે પ્રશ્ન પૂછવો કે ૭ ને ૮નો ગુણાકાર શુ? જવાબ મળશે કે ૫૬ ત્યારે ૫૬મા ૭ કેટલી વખત સમાય છે? જ ૮ વખત તે-મજ ૫૬માથી ૮ કેટલી વખત બાદ જશે? જ ૭ વખત આવા દાખલા પૂછી બતાવવુ કે બે સખ્યાનો ગુણાકાર અને તેમાની એક સખ્યા એટલુ આપેલુ હોય તો બીજી સખ્યા ભાગાકારથી શોધી કઢાય

દા. બે રકમનો ગુણાકાર ૫૮૫ છે, અને એક સખ્યા ૧૫ છે, તો બીજી સખ્યા કેટલી હશે?

૧૫) $\frac{૫૮૫}{૩૯}$ બીજી સખ્યા ૩૯ જવાબ

એકજ જાતની ઘણી વસ્તુઓની કિમત આપી હોય તો તેજ જાતની એક વસ્તુની કિમત ભાગાકારથી નીકળે છે જેમ ૯ પાઘડી-ઓની કિમત ૬૩ રૂ તો ૧ની ૬૩ ÷ ૯ = ૭ રૂ આવે. તેમજ ૧૨ પૈસાની ૩૬ કેરીઓ તો ૧ પૈસાની ૩૬÷૧૨=૩ કેરીઓ આવે

આ પ્રમાણે ભાગાકારની મદદથી કેવી જાતના દાખલા થઇ શકે છે તે શિક્ષકે સમજાવવુ

દા. ૨૮ માણસો જાત્રા કરવા ગયા તેમને ૬૧૬ રૂ. ખર્ચ થયો, તો સરખે ભાગે વહેચતા દરેકને શુ આપવુ પડશે?

૨૮) ૬૧૬

૨૨ ૨૨ રૂપીઆ જવાબ

તાળો:—ભાજકને ભાગાકારે ગુણી શેષ ઉમેરતા ભાજ્ય જેટલી રકમ આવી રહે તો દાખલો ખરો સમજવો

મનોયત્ન ૯.

(૧)	૮૪ — ૨	(૨)	૭૨ — ૩.
(૩)	૩૬૪ — ૪	(૪)	૨૪૫ — ૫.
(૫)	૩૧૮૬ — ૬	(૬)	૪૨૧૬૧ — ૭.
(૭)	૨૦૯૦૮ — ૮	(૮)	૭૪૮૬૨ — ૯.
(૯)	૯૮૬૪૭ — ૧૦	(૧૦)	૬૪૧૫૨ — ૧૧.
(૧૧)	૧૨૩૪૮ — ૧૨	(૧૨)	૨૦૦૭૦ — ૧૫.
(૧૩)	૩૫૨૮૪ — ૨૩.	(૧૪)	૮૬૭૧૪ — ૨૮.

(૧૫) ચાર ટોપલામા ૯૨૮ કેરીઓ છે, ને તે દરેકમા સરખી છે, તો એકમા કેટલી હશે?

(૧૬) મારી પાસે ૭૮૬૪ રૂપીઆ છે, તે હુ આઠ જણને સરખે ભાગે આપુ, તો દરેકને શુ આવશે?

(૧૭) ૨૫૦૫૦ રૂપીઆના ૧૫ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૧૮) ૨૭૪૫માથી પાચ કેટલી વખત બાદ જાય?

(૧૯) એક ગામમા ૩૬૮૫૨ માણસની વસ્તી છે, અને દરેક ઘરમા ૧૨ માણસ રહે છે, તો તે ગામમા ઘર કેટલા?

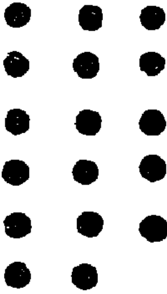
(૨૦) એક રૂપીઆના ૬ દાડમ મળે તો ૬૩૧૨ દાડમના કેટલા રૂપીઆ બેસે?

અવયવ પાડીને ભાગવાનું.

(શિક્ષકે ગુણાકારમા બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની રીત સમજાવવી)

ભાજકાકના અવયવો નીકળતા હોય તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો, ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યા સુધી કરતા જવુ જેમ —

દા. ૧૭ને ૬એ ભાગો



આમા, ૬ના બે અવયવ ૩ ને ૨ છે, માટે ૧૭ની ત્રણ ત્રણની એટલે *ત્રેલાની હાર કરતા ૫ ત્રેલા થતા ૨ વધે છે હવે ૫ ત્રેલા-માથી બબ્બેના જૂથ પાડીએ તો છછના બે જૂથ એટલે બે છકડા થતા ૧ ત્રેલુ વધે છે, એટલે એકદરે ૧૭ને ૬એ ભાગતા ૨ ભાગાકાર ને ૧ ત્રેલુ + ૨ = ૫ શેષ વધે છે

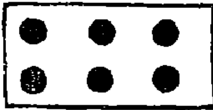
દા. ૯૪૯ને ૪૮એ ભાગો

આમા ૪૮ના બે અવયવ ૬ અને ૮ છે, માટે-



૬) ૯૪૯

૮) ૧૫૮—૧ આ ૧૫૮ છકડા આવ્યા અને ૧ એકમ વધ્યો



૧૯—૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ આવ્યા અને ૬ છકડા વધ્યા એટલે ૯૪૯ને ૪૮ એ ભાગતા ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૬ છકડા + ૧ = ૩૭ શેષ વધ્યા



* વ્યવહારમા લોક બેના જથાને બેલુ, ત્રણના જથાને ત્રેલુ, પાચના જથાને પચકડુ, છના જથાને છકડુ, વીસના જથાને વીસા એ પ્રમાણે કહે છે.

ઉપર ૧૫૮ છકડા કેવી રીતે આવ્યા તે નીચે પ્રમાણે વિશેષ સંખ્યાની મદદથી સમજાવી શકાશે—ધારો કે ૯૪૯ રૂપીઆ છે. તેના ૪૮ સરખા ભાગ કરવા છે પ્રથમ ૭૭ રૂપીઆની ઢગલીઓ કરી તો ૧૫૮ ઢગલી થઈ, ને ૧ રૂપીઓ વધ્યો આમા ૧૫૮ ઢગલી એકમની નથી, પણ દરેક છ૭ની છે, માટે ૧૫૮ છકડા અને એક છુટો રૂપીઓ છે, એ સ્પષ્ટ સમજાય છે હવે ૧૫૮ છકડાના ૮ સરખા ભાગ કરતા ૧૯ ઢગલીઓ થાય છે, અને તે દરેક ૮ છકડાની એટલે ૮×૬=૪૮ની છે હવે ૬ છકડા એટલે ૬×૬=૩૬ એકમ વધે છે અને ૧ એકમ પ્રથમનો વધેલો છે તે સાથે ૩૭ એકમ શેષ વધે છે

૧૫ને ૧૦એ ભાગીએ તો ૧ ભાગાકાર, ને ૫ શેષ વધે એમ ઘણી સખ્યાઓને ૧૦એ ભાગી તે ઉપરથી કઢાવવુ કે કોઈ સખ્યાને ૧૦એ ભાગતા માત્ર છેવટનો આકડો શેષ રહે છે, અને બાકીના અક ભાગાકાર થાય છે તેજ રીતે કોઈ પણ સખ્યાને ૧૦૦એ ભાગતા છેવટના બે અક શેષ રહી બાકીના ભાગાકાર થાય છે

આ ઉપરથી નિયમ નીકળે છે કે **ભાજક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા ભાજ્યના અક જમણી તરફથી કાપી નાખવા. બાકીના ભાજ્યને મીડાં વગરના ભાજકે ભાગવા, ને શેષ ઉપર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા.**

દા. ૨૩૬૪૮ને ૮૦૦એ ભાગો

હવે ૮૦૦ = ૧૦૦ × ૮ છે એટલે ૮૦૦ના અવયવ ૧૦૦ ને ૮ છે માટે,

૧૦૦) ૨૩૬૪૮ આમા ભાજ્યને ૧૦૦એ ભાગતા ૨૩૬

૮) ૨૩૬—૪૮ સેકડા એ ભાગાકાર ને ૪૮ શેષ આવ્યા.

૨૯—૪ પછી ૨૩૬ સેકડાને ૮એ ભાગતા ૨૯ ભાગાકાર ને ૪ સેકડા શેષ વધ્યા. એટલે ૨૯ ભાગાકાર અને ૪૪૮ શેષ થાય

મનોયત્ન ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧) ૯૭૭૬ − ૧૬.	(૨) ૧૧૯૨૨ − ૨૮
(૩) ૯૬૦૧૬ − ૨૪	(૪) ૬૭૩૨૦ − ૨૦
(૫) ૮૫૧૧૪ − ૩૫.	(૬) ૬૭૧૨૩ − ૪૮
(૭) ૩૧૦૪૧ − ૫૪.	(૮) ૭૯૫૮૪ − ૪૪
(૯) ૪૨૫૭૬ − ૨૪.	(૧૦) ૪૯૩૭૨ − ૩૬
(૧૧) ૩૩૪૯૧ − ૪૫.	(૧૨) ૭૪૩૩૧ − ૬૦
(૧૩) ૩૩૪૯૧ − ૬૪.	(૧૪) ૯૫૪૬૯ − ૭૦

મોટી રકમોના ભાગાકાર.

આકના પાડામા આવી જતા અંકોવાળા ભાજકે ભાગવાની રીત ઉપર બતાવવામા આવી છે ભાજકમા બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકારની રીત તો તેજ છે નવુ જાણવાનુ ફક્ત એટલુ છે કે ભાગાકારનો અંક નીચેના દાખલામા બતાવ્યુ છે તેમ અજમાયશથી શોધી કાઢવામા આવે છે તે પ્રથમ મુશકેલ લાગે છે, પણ બહુ મહાવરો પડવાથી સુગમ થાય છે *

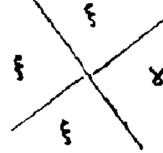
---

* ગુણાકારની માફક ભાગાકારમા પણ નીચે પ્રમાણે તાળો મેળવાય છે —

ભાગાકાર પુરો થયા પછી ગુણાકારનો તાળો મેળવવાના કાટા જેવો એક કાટો કાઢવો પછી આવેલા ભાગાકારના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતા શેષ વધે તે કાટામા જમણી તરફ મૂકવા તેમજ ભાજકના અંકના સરવાળાને ૯એ ભાગતા જે શેષ વધે તે ડાબી બાજુએ મૂકવા બંને શેષોનો ગુણાકાર કરીને નવે ભાગતા જે શેષ વધે તે કાટાની ઉપર મૂકવો પછી ભાજ્યના અંકના સરવાળામાથી, શેષ વધેલા હોય

દા. ૨૬૭૫૮ એને ૫૩૭એ ભાગો.

૫૩૭) ૨૬૭૫૮ (૪૯$\frac{૪૪૫}{૫૩૭}$
૨૧૪૮
૦૫૨૭૮
૪૮૩૩
૦૪૪૫



આમા ભાજ્યના ત્રણ અંકો-માથી ભાજક બાદ જતો નથી માટે ભાજ્યના ૪ અંકોમાથી એટલે ૨૬૭૫ દશકમાથી ભાજ્ય કેટલી વખત બાદ જાય છે તે અજમાયશથી જોવુ ભાજ્યના બે આકડા ૨૬માથી ભાજકનો ૧લો અક ૫ એ ૫ વખત બાદ જાય છે, તેથી પ્રથમ ૫ ભાગાકારનો ૧લો અક અજમાયશથી માલમ પડે છે, પરતુ ૫એ ભાજકને ગુણીશુ તો ગુણાકાર ૨૬૮૫ આવે છે તે ૨૬૭૫ કરતા વધારે થઈ જાય છે, માટે ભાગાકારમા ૪ દશકના સ્થાનમા લખ્યા, અને ૫૩૭ × ૪ દશક = ૨૧૪૮ દશક એ ૨૬૭૫ દશકમાથી બાદ કર્યા તો બાકી ૫૨૭ દશક રહ્યા તેના એકમ કરી મધ્યામા કહેલા છે તે ૮ એકમ મેળવ્યા, તો ૫૨૭૮ એકમ થયા. તેમાથી ૫૩૭નો ભાગ અજમાયશથી કાઢયો ભાજ્ય ને ભાજકના બે અક છોડતા ૫૨માથી ૫ એ દશ વખત બાદ જાય છે, પરતુ ૫૩૭ને ૧૦એ ગુણતા ૫૩૭૦ આવે તો ૫૨૭૮ કરતા વધી જાય માટે ભાગાકાર ૯ એકમ લીધો તે એકમના સ્થાનમા મૂકી ૫૩૭ × ૯ = ૪૮૩૩ એ એકમમાથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૪૪૫ એકમ શેષ વધ્યા એટલે ભાગાકાર ૪૯$\frac{૪૪૫}{૫૩૭}$ આવ્યો

તો તેના અકોનો સરવાળો બાદ કરી બાકી રહે તેને નવેં ભાગતા વધે તે કાટાની નીચલી બાજુએ મૂકવા ઉપર નીચેના અકો મળે તો ભાગાકાર ખરો છે એમ સમજવુ

ભાજ્યના અકોના સરવાળામાથી શેષના અકોનો સરવાળો બાદ ન થતો હોય તો ભાજ્યના અકના સરવાળામા બાદ જતા સુધી ૯ ઉમેરી બાદ કરવા.

અજમાયશ કરવાની રીત.–આ ઉપરથી અજમાયશની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંક વડે ભાજ્યના ડાબી તરફના પહેલા અંકને (અથવા ભાજ્યનો પહેલો અંક ભાજકના પહેલા અંક જેટલો અથવા તેના કરતા નાનો હોય તો ભાજ્યના પહેલા બે અંકને) ભાગી જોવા અને જે ભાગાકારનો અંક આવે તેની સાથે ભાજકના બધા અંકોને ગુણવા ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકો કરતા વધારે આવે તો ભાગાકારનો એક અથવા જરૂર પ્રમાણે બે અંક ઘટાડવા આ પ્રમાણે ભાગાકારનો અંક નક્કી થશે ભાજકના પહેલા બે અંકો શીખેલા આંકના પાડામા આવી જતા હોય તો ભાજકના તે બે અંકો લઈને ઉપર પ્રમાણે અજમાયશ કરવાથી વધારે સુગમ પડશે

આ રીતે બીજા દાખલા મડાવી મોટા ભાગાકાર શીખવવા અને તેનો સારી પેઠે મહાવરો કરાવવો

વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે સમજાવવુ કે **ભાજક કરતા શેષ કદી વધારે આવે નહિ.** ભાજક બરાબર શેષ હોય તો ભાગાકારમા ૧ વધે, તેમ ભાગાકારનો કોઈ અંક ૯થી વધારે ન આવે, કેમકે શેષ ભાજકથી ઓછી હોવાથી શેષના દશગણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશગણાથી ઓછાજ રહે

મનોયત્ન ૧૧.

(૧) ૫૨૦૨૮ – ૧૯	(૨) ૭૨૦૮૬ – ૨૧
(૩) ૭૮૫૦૮ – ૨૩	(૪) ૮૫૦૮૫ – ૨૯
(૫) ૬૭૮૨૫ – ૩૭	(૬) ૯૯૨૦૮ – ૪૩
(૭) ૯૯૨૦૯ – ૫૩.	(૮) ૮૭૨૦૭ – ૫૯
(૯) ૮૯૦૯૯ – ૮૪	(૧૦) ૯૮૨૮૦ – ૬૩
(૧૧) ૯૭૨૮૨ – ૯૫	(૧૨) ૯૯૨૮૦ – ૯૭
(૧૩) ૮૯૪૨૩ – ૨૩૭	(૧૪) ૬૯૮૪૬ – ૫૦૯.

(૧૫) એક માણુસ ૩૫ વરસમા ૧૨૮૪૫ રૂપીઆ કમાયો ત્યારે તેને સરેરાશ દર વરસે શુ પડ્યુ ?

(૧૬) એક કાસદ દર રોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે તો ૩૮૫૦ ગાઉ ચાલવાને તેને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૭) ૫૩ આબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી તો એક એક આબે સરેરાશ કેટલી પડી ?

(૧૮) ૮૯૮ પાઘડીઓના ૧૩૪૭૦ રૂપીઆ પડે તો એકનું શુ ?

(૧૯) ૮૧૯૮૮ રૂપીઆમાથી દરેક માણસને ૭૯૬ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલા માણસને અપાય ?

(૨૦) અમદાવાદથી વિલાયત ૫૭૭૨ ગાઉ છે, અને અમદાવાદથી ભરૂચ ૭૮ ગાઉ છે, તો ભરૂચ કરતા વિલાયત અમદાવાદથી કેટલાગણુ વેગળુ ?

(૨૧) ભાજ્ય ૨૨૭૩૩ ને ભાગાકાર ૧૭૯ છે, તો ભાજક કેટલો ?

(૨૨) ૧૯૨ પાઈનો એક રૂપીઓ થાય છે, ત્યારે મારી પાસે ૩૬૪૮ પાઈ છે તેના કેટલા રૂપીઆ આવશે ?

(૨૩) મારી પાસે ૧૮૧૫૨ કાગળ છે તેમાથી ૧૧૭ કાગળની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ બધાશે ?

(૨૪) બે રકમનો ગુણાકાર ૧૮૦૯૫ છે ને એક રકમ ૨૩૫ છે, તો બીજી કેટલી ?

(૨૫) એક કપનીમા ૫૫ ભાગીદાર છે તે કપનીમા ૬૬૪૯૫ રૂપીઆ નફો થયો ત્યારે દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળે ?

સંખ્યાપરિમાણ, સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર ને ભાગાકારના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૧૨.

(૧) નવ હજાર ચૌદસે નવ માડો

(૨) એક જણ પાસે ૩૫૫ હજાર રૂપીઆ છે, બીજા પાસે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર છે, તો કોની પાસે કેટલા વધારે છે ?

(૩) બે સખ્યાનો ગુણાકાર ૭૮૩૯૦ અને એક સખ્યા ૧૯૫ છે, તો બીજી કેટલી ?

(૪) ૧૨૦ સો તથા ૧૨૦ હજારનો સરવાળો લો, અને તે સરવાળાથી દરેક સખ્યા કેટલી નાની છે તે બતાવો

(૫) ૫૦૭૮૬ના દરેક અકની કિમત જુદી લખીને બતાવો અને તે સખ્યાને તેના બધા અકોના સરવાળાએ ગુણો.

(૬) ૪૫ લાખના કેટલા હજાર થાય ? અને કેટલા સો થાય ? અને એ બેમાથી વધારે સખ્યા કઈ અને કેટલી ?

(૭) ભાજ્ય અને ભાજકનો ભાગાકાર ૫૪૭ છે ભાજ્ય ૨૬૧૩૭ શેષ ૧૪૬ છે, તો ભાજક કેટલો હશે ?

(૮) ૪૫ સો ને ૨૨ દશકે ગુણી ગુણાકારને ૨૨ એ ભાગો

(૯) એક નિશાળમા ૩૧૫ છોકરા હતા, તેમા દર મહીને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા, તો ૭ માસની આખરે નિશાળમા કેટલા છોકરા રહ્યા હશે ?

(૧૦) બે રકમનો સરવાળો ૧૩૦ છે, બાદબાકી ૪૦ છે, તો તે બે રકમ કઈ ? *

---

* ધારો કે ૮ ને ૫ બે સખ્યા છે આ બેનો સરવાળો ૧૩ છે ને બાદબાકી ૩ છે ૧૩ સરવાળામા ૩ બાદબાકી ઉમેરવાથી ૧૬ થશે, જે મોટી સખ્યા ૮ કરતા બમણી છે તેમજ ૧૩ સરવાળામાથી ૩ બાદબાકી બાદ કરવાથી ૧૦ થશે, જે નાની સંખ્યા ૫ કરતા બમણી છે. માટે જો કોઈ બે રકમનો સરવાળો તથા તેજ બે રકમની બાદબાકી આપ્યા હોય, તો સરવાળામા બાદબાકી ઉમેરી ૨એ ભાગ વાથી મોટી સખ્યા નીકળે સરવાળામાથી બાદબાકી બાદ કરી ૨એ ભાગવાથી નાની સખ્યા નીકળે, અથવા મોટી નીકળ્યા પછી સરવાળા-માથી બાદ કરવાથી પણ નાની નીકળી શકે.

(૧૧) ૯૯ હજાર ૯૯ સે ૯૯ માડો

(૧૨) એક સંખ્યા પાચ નવડા મૂકીને અને બીજી એકના ઉપર પાચ મીડા મૂકીને લખો પછી તે બેમા ફેર કેટલો છે તે કહો

(૧૩) અમદાવાદથી મુબાઈ ૨૦૪ ગાઉ દૂર છે આગગાડી દર કલાક એક સરખી ૧૨ ગાઉ ચાલે તો કેટલા કલાકે મુબઈ પહોચશે ?

(૧૪) ૧૫+૩૨+૧૭માથી કેટલા બાદ કરીએ તો ૩૨+૧૬−૨૪ આવે ?

(૧૫) ભાજક ૨૮, ભાગાકાર ૫૪૮, અને શેષ ૧૬ છે, તો ભાજ્ય કેટલો આવશે ?

(૧૬) ૯૬ સોમાથી ૯૬ દશક બાદ કરો, ને બાદબાકીને ૯૬એ ગુણો

(૧૭) ૭૮૪૨૬ ઈટોની ૧૯૪ હાર કરતા ૮૬ વધે છે ત્યારે દરેક હારમા કેટલી હશે ?

(૧૮) બે સખ્યાનો સરવાળો ૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાની એક સખ્યા ૧૫૩×૩૫ છે તો બીજી સખ્યા કઈ હશે ?

(૧૯) એક ગામમા ૨૬૮૫૦ માણુસની વસ્તી છે, તેમાથી દર વરસ ૫૭૦ મરે છે, અને ૯૩૦ જન્મે છે, તો ૧૦ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે ?

(૨૦) એક ગાય અને એક ઘોડાના મળીને ૧૫૫ રૂપીઆ બેસે છે ઘોડાના ગાય કરતા ૨૫ રૂપીઆ વધારે બેઠા છે, તો દરેકના કેટલા ?

(૨૧) ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, ને ૧૧ નો સરવાળો કરો

(૨૨) ૩૨૫ હજાર, અને ૨૫ હજાર ત્રણુસો એ બેમાથી કઈ રકમ કેટલી મોટી છે ?

(૨૩) ૩૭૪ ને ૫ એ આકડાઓથી થતી મોટીમા મોટી ને નાનામા નાની સખ્યા વચ્ચે કેટલો તફાવત છે ?

(૨૪) એક ચોપડીમા ૨૫૭ પાના છે, દરેક પાનામા ૩૩ લીટીએ છે, અને દરેક લીટીમા ૨૨ અક્ષર છે, ત્યારે તે ચોપડીમા બધા મળીને કેટલા અક્ષર હશે ?

(૨૫) આગગાડીના એક ડબ્બામા ૩૧૫ મણ કપાશીઆ માય છે, તો ૨૮૦૩૫ મણ કપાશીઆના કેટલા ડબ્બા ભરાશે ?

(૨૬) એક છાપરા ઉપર ૨૫૮ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો નળીઆની ગોઠવી, ત્યારે ૨૪૫ નળીઆ રહ્યા, તો પ્રથમ નળીઆ કેટલા હશે ?

(૨૭) એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકે છે તેમાથી ૭૦ મણ ખાવા રાખીને બાકીનુ વેચી મારે છે, તો ૧૭ વરસમા તેણે કેટલુ વેચ્યુ અને કેટલુ ખાવા રાખ્યુ ?

(૨૮) એક વખારમા ૭૮૫૬ કેરીઓ છે તેમા ઓછામા ઓછી કેટલી ઉમેરીએ તો દરેક માણસને તેર તેર બરાબર અપાઈ રહે ?

(૨૯) એક કાગળના ૪૮ પૃષ્ઠ થાય એવા ૬૮૫ કાગળ છે તેમાથી ૨૪૦ પૃષ્ઠની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ બધાગે ?

(૩૦) ૨૩૦૫ અને ૭૦૨નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો, અને સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો તથા ભાગો

(૩૧) એક રાજાને ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે, અને ૧૧૫ રૂપીઆ દર વરસે મળે છે, ત્યારે તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?

(૩૨) ત્રણ આકડાથી થતી મોટામા મોટી રકમને ચાર આકડાથી થતી નાનામા નાની રકમાથી બાદ કરો

(૩૩) એક ગાડી અને ઘોડો મળીને ૩૨૮ રૂપીઆમા મળે છે ઘોડાની કિમત ૧૧૫ હોય તો ગાડીની કેટલી ?

(૩૪) ૮૦૦ નાળિએર વહેચવાના છે ૨૫૦ નવા મગાવ્યા છતા ૨૫ ખૂટયા, ત્યારે મારી પાસે પ્રથમ કેટલા હશે ?

(૩૫) છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળા જોઈએ, બાયડીને ૫, અને પુરૂષને ૬, તો એક નાતના મેળાવડામા ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાયડીઓ, અને ૯૯૭ છોકરા છે, તેમને માટે કેટલા કેળા લાવવા ?

(૩૬) એક ઘરની કિમત ૫૨૫૦ રૂપીઆ છે, અને તે ઘરમા સામાન છે તેની કિમત ૧૨૪૫ રૂપીઆ છે એ ઘરના સરખા પાચ ભાગ

કરેલા છે, અને સામાન પણ દરેકમા સરખો ગોઠવેલો છે, તો તે એક ભાગની કિંમત સામાન સુદ્ધા કેટલી થશે ?

(૩૭) એક ટોપલીમા ૨૫૫ દાડમ છે એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી, પણ તે દરેકમા ૨૫ દાડમ પાછા આવ્યા, ત્યારે કુલ કેટલા દાડમ ખપ્યા અને કેટલા બાકી રહ્યા ?

(૩૮) એક રકમમા ૫ ઉમેરીને ૬ એ ગુણવાથી ૯૬ આવે છે તો તે રકમ કઈ ?

(૩૯) ૨૫ રૂપીઆની એક એવી ૪૮ શાલના બદલામા ૮૦ પાઘડીઓ લીધી તો દરેક પાઘડીની શી કિંમત ?

(૪૦) એક માણસની વાર્ષિક ઉપજ રૂપીઆ ૨૫૮૭૨ છે તેમાથી તેનો ૧૫મો ભાગ તે દર વરસે ધર્માદા કરે છે, અને ૨૪મો ભાગ તે પુસ્તક ખરીદવામા વાપરે છે, અને તેના કુટુબના ખર્ચમા તે દર મહીને ૨૪૫ રૂપીઆ ખર્ચ કરે છે ત્યારે પાચ વરસમા તેની પાસે પુજી કેટલી થશે ?

(૪૧) સંવત ૧૭૬૮મા એક માણસ જન્મ્યો વીશ વરસ પછી તેનુ લગ્ન થયુ, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે તેને છોકરો થયો ત્યારે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમા થયો હશે ?

(૪૨) ૮૧૭મા કેટલા ઉમેરીએ તો ૧૦૦૦ થાય ?

(૪૩) એક માણસે એક કબાટ, એક ખુરશી, અને એક મેજના મળીને ૧૦૦ રૂ આપ્યા કબાટ અને ખુરશીના મળીને ૬૬ રૂ થાય છે ખુરશી અને મેજના મળીને ૪૩ રૂ થાય છે તો દરેકની કિંમત કેટલી ?

(૪૪) એક ધર્મશાળા બાધવા માટે ૨૫૦૦૦ રૂ જોઈએ છે એક શેઠે ૮૦૦૦ રૂ. આપ્યા અને છુટક ઉઘરાણુ ૧૧૨૭૪ રૂનુ થયુ, તો હવે કેટલા રૂપીઆ ખૂટે ?

(૪૫) ગાયને રોજની ૮ પુળી જોઈએ છે, તેથી બમણી બળદને અને ત્રમણી ઘોડાને જોઈએ છે એક રાજાને ત્યા ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા અને ૧૨૨ બળદ છે તે બધાને રો. ૪ કેટલી પુળી જોઈએ?

(૪૬) એક જણે બકરી રાખી તેના બધા મળીને ૧૪ બચ્ચા ઉછર્યા તે દરેકના પાછા બાર બાર ઉછર્યા તો તે બધા મળીને કેટલા થયા ? ને જો દરેક ૩ રૂપીએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે?

(૪૭) ૭૮ રૂપીઆનો એક એવા ૨૫ બળદ લીધા ને ૮૫ રૂપીઆ લેખે વેચી દીધા, તો મને કેટલો લાભ થયો ?

(૪૮) ૧૫ માણસોએ મળીને ૨૫૩૫ બળદ વેચાતા લીધા દરેક બળદની કિમત ૪૮ રૂપીઆ છે હવે તે બળદ બધા જણ સરખેસરખા વહેચી લે તો દરેકને કેટલા આવે ? અને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ?

(૪૯) કેળાની દરેક લૂમમા ૪૮ હોય એવી ૯ લૂમ તથા દરેકમા ૫૬ હોય એવી ૧૪ લૂમ લાવી ૧૬ જણે કેળા સરખે ભાગે વહેચી લીધા, તો દરેકને કેટલા મળ્યા ?

(૫૦) એક નિશાળમા ૫૨૮ છોકરા છે તેમા તેનો ૧૨મો ભાગ માફી ભણે છે, ૨૩૭ છોકરાઓને દર મહીને બે આના ફી આપવી પડે છે, અને બાકીનાને દર મહીને ચાર આના ફી આપવી પડે છે, તો ૯ મહીનામા તે નિશાળની ફી કેટલા આના થાય?

વિવિધ પરિમાણો.

ધાતો ઉપરથી રૂપીઆ, આના, પાઈ, મણ, શેર, એ પરિમાણોના વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે માહીતી થઈ હશે જ્યારે ૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ છે, ત્યારે ૧ આનો રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગ થયો. ૧ પાઈ એ એક આનાનો ૧૨ મો તથા એક રૂપીઆનો ૧૯૨ મો ભાગ થયો. ૧ શેર એ ૧ મણનો ૪૦મો ભાગ થયો.

ઉપર પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણોમા વસ્તુઓના કેટલીક હદ સુધી મુકરર કરેલા ભાગોજ બતાવી શકાય છે. રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગજ આનાથી બતાવી શકાય. રૂપીઆના ૨૫મા અથવા ૧૭મા ભાગને આનો ન કહેવાય તેમજ મણનો ૪૦મો ભાગજ શેરથી બતાવી શકાય. માટે કોઈ પણ પરિમાણના જે મુકરર ભાગ ઠરાવેલા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ નીચેના કોષ્ઠકોમા તે ભાગ બતાવ્યા છે.

માત્ર સુગમતાને સારૂ બધા કોષ્ઠક એક ઠેકાણે લખ્યા છે, પરંતુ એ બધા એકદમ મોઢે કરાવવાની જરૂર નથી જે વધારે ઉપયોગના અને જાણીતા હોય તે પ્રથમ શીખવવા, અને બીજા જેમ જેમ દાખલામા ખપ પડે તેમ તેમ સમજાવવા કોષ્ટક શીખવતી વખતે બની શકે તેમ નાણા, તોલ, માપ વગેરેના પ્રત્યક્ષ નમુના વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા જેમકે, ભરતનો ગજ, ફુટ, તોલના કાટલા, રૂપીઆ, આના, પાઈ વગેરે.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારના છે. ૧ અર્થદર્શક, ૨ ભારદર્શક, ૩ મહત્ત્વદર્શક, અને ૪ કાળદર્શક.

પદાર્થની કિંમત દેખાડનારા પરિમાણો અર્થદર્શક કહેવાય છે જેમ, રૂપીઆ, આના, પાઈ

વજન દેખાડનારા પરિમાણો ભારદર્શક કહેવાય છે જેમકે મણ, શેર

લંબાઈ, પહોળાઈ, બતાવનારા પરિમાણો મહત્ત્વદર્શક કહેવાય છે જેમકે, ગજ, તસુ, વેંત

વખત બતાવનારા પરિમાણો કાળદર્શક કહેવાય છે. જેમકે દિવસ, ક્લાક, વરસ

દેશી પરિમાણો.

(૧) અર્થદશક પરિમાણો.

ચલણી નાણાનુ કોષ્ટક. +

૧॥ પાઈ = ૧ અધેલા
૩ પાઇ = ૧ પૈસો *
૨ પસા = ૧ ઢબુ
૪ પૈસા = ૧ આનો (આની)
૨ આના = ૧ બે આની §
૪ આના = ૧ પાવલી
૮ આના = ૧ અર્ધો.
૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ
૧૫ રૂપીઆ = ૧ પૈાડ (સૉવરીન)

સરકારી હિસાબમાં.

૧૨ પાઈ = ૧ આનો
૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ
૧૫ રૂપીઆ = ૧ પૈાડ (સૉવરીન)

વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનુ કોષ્ટક.

૧૬ વીસવાસી = ૧ બદામ
૧૬ બદામ = ૧ દોકડો
૬। દોકડા = ૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપીઓ

દક્ષિણમા. ૧૦૦ રેસ = ૧ પાવલુ
૪ પાવલા = ૧ રૂપીઓ.

રૂપાનાણુ તથા તાબાનાણુ કોઈ કોઈ ભાગમા જુદુ જુદુ ચાલે છે, પરતુ સાધારણ રીતે સરકારચલણી નાણુ હાલ બહુ વપરાય છે, માટે જ્યા ખાસ જુદા સિક્કા હોય ત્યા શિક્ષકોએ તે તે કોષ્ટકો પણ સ્થાનિક જરૂરીઆત પ્રમાણે ચલાવવા

+ મુબઇમા ૧॥ પાઈ = ૩ દમડી, ૨ પાઈ = ૧ દુકાની, ૪ પાઇ = ૧ ફદીઉ, એમ કહેવાય છે

* પૈસો એ સામાન્ય નામ છે, પરતુ જુદે જુદે ઠેકાણે તેના જુદા જુદા નામ છે મધ્ય ગુજરાતમા 'જઈ', સુરત તરફ 'સવાકો' [illegible] 'ટોટીયુ' અને કાઠિઆવાડમા 'કાનડીયુ' કે 'ફદીયુ' કહે છે સુરતમા પૈસાની કિમત ૧। દોકડો થાય છે

§ પાઈ, અધેલો, પૈસો, ઢબુ એ તાબાનાણુ છે, બે આની, પાવલી, અર્ધો ને રૂપીઓ એ બધા રૂપાના સિક્કા છે. હાલમા આનીથી અધ સુધીનો સિક્કો નીકલનો પણ બનાવ્યો છે. પૈાડ એ સોનાનો સિક્કો છે.

(૨) ભારદર્શક પરિમાણો.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪ા પૈસા ભાર અથવા ૪ા ટાંક } = ૧ અધોળ.

૨ા સરકાર ચલણી રૂ. ભાર } = ૧ અધોળ.

૨ અધોળ	=	૧ નવટાંક
૨ નવટાંક	=	૧ પાશેર
૨ પાશેર	=	૧ અચ્છેર
૨ અચ્છેર	=	૧ શેર
૧૦ શેર	=	૧ તોલુ
૪૦ શેર	=	૧ મણ
૫ મણ	=	૧ કોથળો
૬ા મણ	=	૧ પલ્લો
૭ મણ	=	૧ નાનો હારો
૧૨ મણ	=	૧ માણી.
૧૬ મણ	=	૧ કળશી
૨૦ મણ	=	૧ ખાડી
૨૧ મણ	=	૧ મોટો હારો
૪૦ મણ	=	૧ ગાદ્ગી
૪૨ મણ	=	૧ ખેડીયુ
૫૦ મણ	=	૧ મુડો

તોલ પણ જુદે જુદે ઠેકાણે જુદા જુદા ચાલે છે. દક્ષિણ ને બંગાળામા ૮૦ રૂપીઆભારનો શેર ગણાય છે સુરતમા ૩૭ રૂ. ભારનો શેર, મુબઇમા ૨૮ રતલ અથવા પૌન્ડનો મણ થાય છે.

રૂ તથા કપાસ તોળવાનું કોષ્ટક.

૪૮ શેર = ૧ ધડી

૨૦ ધડી = ૧ ભાર

ટીપ-ખાડી તથા મણથી પણ રૂ તોળાય છે

સોના રૂપાના તોલનુ કોષ્ટક.

ગુજરાતમા ચાલતુ

૬ ચોખાભાર	=	૧ રતી
૩ રતી	=	૧ વાલ
૧૬ વાલ	=	૧ ગદિઆણો
૨ ગદિઆણા	=	૧ તોલો

દક્ષિણમા ચાલે છે તે

૮ રતી = ૧ માસો

૧૨ માસા = ૧ તોલો

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના અ૦ ૧૩ા ચવ } = ૧ રતી

૨૪ રતી = ૧ ટાંક

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબઈમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી = ૧ શેર
૪ શેર = ૧ પાલી
૧૬ પાલી = ૧ મણુ,અ૦ ફરો

મીઠાનુ ભરત.

૧૦॥ અધવાલી = ૧ ફરો
૧૦૦ ફરા = ૧ આણો
૧૬ આણા = ૧ રાસ

ગણતરીનુ કોષ્ટક.

કાગળ લેવામા

૨૪ તાવ = ૧ ધા (દસ્તો)
૨૦ ધા = ૧ રીમ

વળીઓ વાંસ વગેરે લેવામા

૨૦ નગ = ૧ કોડી

નળીઆ ઈંટો વગેરે ૧૦૦૦ને ભાવે વેચાય છે.

(૩) મહત્ત્વદર્શક પરિમાણો.

લીલાવતી પ્રમાણે અંતર ભરવાનુ.

૮ આડાજવ = ૧ આગળ
૪ આગળ = ૧ મુઠી
૩ મુઠી = ૧ વેંત
૨ વેંત = ૧ હાથ
૪ હાથ = ૧ દંડ
૨૦૦૦ દંડ = ૧ ગાઉ * અ૦ કોસ
૪ ગાઉ = ૧ જોજન

અંતર માપવાનુ.

૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ.
૩ ફુટ = ૧ વાર (યાર્ડ) §

લુગડા, લાકડાં માપવાનુ.

૨ આગળ = ૧ તસુ
૨૪ તસુ+ = ૧ ગજ
૧॥ ગજ = ૧ વાર

જમીનની લંબાઈ પહોળાઇ માપવાનું.

૬ મુઠી = ૧ હાથ.
૩૫ મુઠી = ૧ કાઠી.

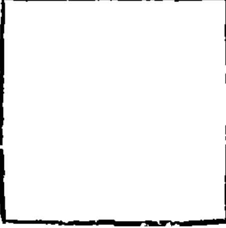
---

* બે ગામવચ્ચેનુ અતર અટકળથી અમુક ગાઉ ગણાય છે

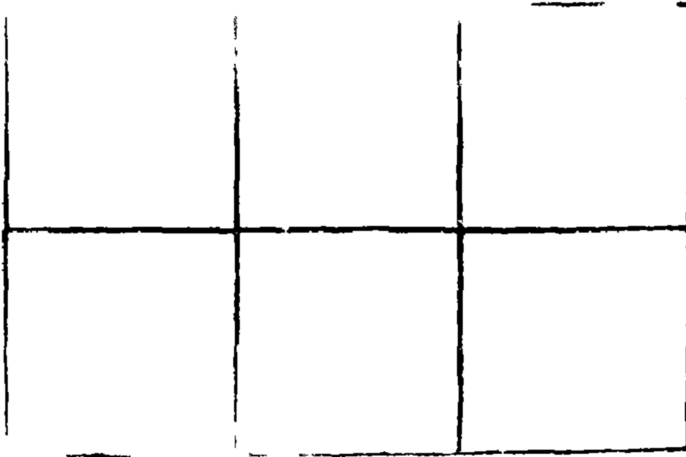
§ આ કોષ્ટક અગ્રેજી હોવા છતા વપરાશમા વધારે હોવાથી દેશી કોષ્ટકોમા દાખલ કર્યું છે

+ નવા ગજમા એક તસુ તે એક ઈંચની બરોબર થાય છે.

ચોરસ માપ.



જોડેની આકૃતિમા બતાવ્યા પ્રમાણે પાટીઆ પર ૧ ઇંચને બદલે ૧ ફુટની લબાઈ તથા પહોળાઈ રાખી ચાર બરાબર ખુણાવાળી આકૃતિ દોરવી, અને વિદ્યાર્થી પાસે લબાઈ તથા પહોળાઈના માપ સરખા હોવાની ખાતરી કરાવી સમજાવવુ કે એક ફુટ લબાઈ અને એક ફુટ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે એક **ચોરસ ફુટ** કહેવાય છે એક ફુટને બદલે એક ઇંચ લાબી ને એક ઇંચ પહોળી એવી ચાર સરખા ખુણાવાળી આકૃતિ હોય તો તે એક ચોરસ ઇંચ કહેવાય છે, તેમજ એક ગજ લાબી અને એક ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય તો તે એક ચોરસ ગજ કહેવાય છે એ પરથી માલમ પડે છે કે જેટલી લબાઈ તેટલીજ પહોળાઇથી જે જગા રોકાય તે બતાવવાને તે પરિમાણુ પહેલા **'ચોરસ'** એ શબ્દ મૂકવામા આવે છે લબાઈ અને પહોળાઈ સરખા હોય તેવી ચાર સરખા ખુણાવાળી આકૃતિને ચોરસ કહે છે.



ઉપલી આકૃતિમા લબાઈ ૩ ઇચ અને પહેાળાઇ ૨ ઇચ છે, તે-માથી ૧ ઈંચ લબાઈ અને ૧ ઇચ પહેાળાઇના એટલે એક ચેારસ ઈંચ જેવડા ૬ ભાગ પડે છે, માટે એટલી જગા ૬ ચેારસ ઇચ કહે-વાય. આ ઉપરથી સમજાવવુ કે લબાઈ ને પહેાળાઇના ગુણાકારથી ચેારસ માપ નીકળે છે જેમ, ૫ હાથ લાબુ અને ૩ હાથ પહેાળુ તેના ૫×૩=૧૫ ચેારસ હાથ થાય ૬ ઈંચ લાબી ને ૮ ઇચ પહેાળી જગાના ૪૮ ચેારસ ઇંચ થાય

કાઈ પણ પરિમાણુ પછી **'ચેારસ'** શબ્દ મૂકયેા હેાય તેા તેથી કહેલા પરિમાણુ જેટલી લબાઈ અને તેટલીજ પહેાળાઈ સમજવી જેમકે, ૧૦ ગજ **ચેારસ** જાજમ કહી હેાય તેા ૧૦ ગજ લાબી તથા ૧૦ ગજ પહેાળી સમજવી, પરતુ ૧૦ **ચેારસ** ગજ કહી હેાય તેા એક ગજ લાબી અને એક ગજ પહેાળી એવી ૧૦ગણી છે એમ સમ-જાય ચેારસ માપ શિક્ષકે આકૃતિ કાઢીને બતાવવા, અને પરિમાણુ પહેલા તથા પછી 'ચેારસ' શબ્દ મૂકવાથી જે અતર પડે છે તે સમજાવવુ

ગુજરાતી ચેારસ માપ.

(૩૩ $\frac{1}{16}$ ચેારસ હાથ*) અથવા ૧૨૨૫ ચેારસ મુઠી	= ૧ ચેારસ કાઠી
૨૦ ચેારસ કાઠી	= ૧ વસેા
૨૦ વસા	= ૧ વીઘેા

ઘન માપ.

ફુટ, ઇચ વગેરે લબાઈ બતાવનારા પરિમાણેાની પહેલા ઘન એ શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રેાકે છે તે માલમ પડે છે એક હાથ લાબી, એક હાથ પહેાળી, અને એક હાથ જાડી એવી

* કેટલાક ૨૫ ચેા હાથની એક કાઠી ગણે છે, અને એ રીતે ૧૦૦ હાથ લાબી તથા સેા હાથ પહેાળી જગાને પણ એક વીઘેા કહે છે

આકૃતિને એક ઘન હાથ કહે છે ૧૦ ઘન ફુટ કહ્યુ હોય તો એક ફુટ લાબુ, એક ફુટ પહોળુ, અને એક ફુટ જાડુ, ઉડુ અથવા ઉચુ એવુ ૧૦ ફુટ સમજવુ, પરતુ ૧૦ ફુટ ઘન કહ્યુ હોય તો ૧૦ ફુટ લાબુ ૧૦ ફુટ પહોળુ અને ૧૦ ફુટ જાડુ ઉચુ અથવા ઉડુ સમજવુ

ગુજરાતી ઘન માપ.

૨૭ ઘન મુઠી = ૧ ઘન વેત

૮ ઘન વેત = ૧ ઘન હાથ

(૪) કાળદર્શક પરિમાણો.

ગુજરાતી.

૬૦ વિપળ = ૧ પળ
૬૦ પળ = ૧ ઘડી
૭ાા ઘડી = ૧ પહોર
૮ પહોર = ૧ રાત્રિ દિવસ
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીઉ

૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીઉં
૩૦ દિવસ અ૦ / ૨૯ાા દિવસ = ૧ ચાદ્રમાસ×
૧૨ ચાદ્રમાસ અથવા ૩૫૪ દિવસ = ૧ ચાદ્રવર્ષ

અગ્રેજી પરિમાણો.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

વિલાયતમાં ચાલતા નાણાનુ કોષ્ઠક.

૪ ફાર્ધિગ = ૧ પેની
૧૨ પેન્સ+ = ૧ શિલિગ
૫ શિલિગ = ૧ ક્રૌન
૨૦ શિલિગ = ૧ પોડ

૨૧ શિલિગ = ૧ ગિનિ

ફાર્ધિગ અને પેની તાબાનાણુ છે શિલિગ અને ક્રાઉન રૂપાના સિક્કા છે

પોડ અને ગિનિ એ સોનાનાણું છે.

× દર ત્રીજે વરસે ઘણુ કરીને અધિક માસ આવે છે અને તે વરસમા ૧૨ ચાદ્ર માસ થાય છે.

+ પેનીનુ બહુવચન.

(૨) ભારદર્શક પરિમાણો.

વિલાયતી સાધારણ તોલનુ કોષ્ઠક.

૧૬ ડ્રામ	=	૧ ઔંસ
૧૬ ઔંસ	=	૧ પૌંડ અથવા રતલ
૧૪ પૌંડ	=	૧ સ્ટોન
૨૮ પૌંડ (રતલ)	=	૧ ક્વાર્ટર
૪ ક્વાર્ટર	=	૧ હન્ડ્રવેટ
૨૦ હન્ડ્રવેટ	=	૧ ટન

આ તોલને 'એવાર્ડુપૉઇઝ' વજન કહે છે.

અંગ્રેજી ઔષધ તોળવાનુ કોષ્ઠક.

૨૦ ગ્રેન	=	૧ સ્ક્રૂપલ
૩ સ્ક્રૂપલ	=	૧ ઔંસ
૮ ડ્રામ	=	૧ પૌંડ
૧૨ ઔંસ	=	૧ પૌંડ

આ તોલને અંગ્રેજીમા 'એપોથીકરી' વજન કહે છે

વિલાયતી સોના રૂપાના તોલનુ કોષ્ઠક.

૨૪ ગ્રેન	=	૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ	=	૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	=	૧ પૌંડ.
૫૭૬૦ ગ્રેન	=	૧ પૌંડ

આ વજનને અંગ્રેજીમા 'ટ્રૉય' વજન કહે છે

ભરીને વજન માપવાનુ કોષ્ઠક.

પ્રવાહી પદાર્થ માપવાનું અંગ્રેજી કોષ્ઠક.

૨ પાઇંટ	=	૧ ક્વાર્ટ
૪ ક્વાર્ટ	=	૧ ગ્યાલન
૬૩ ગ્યાલન	=	૧ પૈપ અ૦ બટ.
૨ પૈપ	=	૧ ટન

પાણીનો ૧ ગ્યાલન વજનમા ૧૦ પૌંડ થાય છે ચોકખા પાણીનો ૧ પાઇંટ વજનમા ૧૧ પૌંડ થાય છે

ગણતરીનુ કોષ્ઠક.

૧૨ નગ	=	૧ ડઝન
૧૨ ડઝન	=	૧ ગ્રોસ.

(૩) મહત્ત્વદર્શક પરિમાણો.

અંતર માપવાનું કોષ્ટક.

૩ બાર્લીકોર્ન્સ*	=	૧ ઇંચ
૧૨ ઇંચ		૧ ફુટ.
૩ ફુટ	=	૧ યાર્ડ
૫॥ યાર્ડ	=	૧ પેાલ
૪૦ પેાલ	=	૧ ફર્લાંગ
૮ ફર્લાંગ	=	૧ માઇલ
૩ માઇલ	=	૧ લીગ
૫૨૮૦ ફુટ	=	૧ માઇલ
૧૭૬૦ વાર	=	૧ માઇલ

જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ માપવાનુ.

૧૬ આના અથવા ૩૩ ફુટ } = ૧ ગુઠો

૬૬ ફુટ= ૧૦૦ લિંક = ૧ સાંકળ

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ	=	૧ ચોરસ ફુટ
૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ચોરસ યાર્ડ
૩૦। ચોરસ યાર્ડ	=	૧ પર્ચ (પેાલ)
૪૦ પર્ચ	=	૧ રૂડ.
૪ રૂડ	=	૧ એકર

હાલ ગુજરાતમા નીચેના અંગ્રેજી માપ પ્રમાણે જમીન માપવામા આવે છે.

૧૬ આના ચોરસ અથવા ૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ } = ૧ ગુઠો

૪ ગુઠા = ચો૦ સાકળ

૧૦ ચો સાકળ અથવા ૪૦ ગુઠા } =૧એકર

અંગ્રેજી ઘન માપ.

૧૭૨૮ ઘન ઇંચ	=	૧ ઘન ફુટ
૨૭ ઘન ફુટ	=	૧ ઘન યાર્ડ

(૪) કાળદર્શક પરિમાણો.

૬૦ સેકન્ડ	=	૧ મિનિટ
૬૦ મિનિટ	=	૧ અવર
૨૪ અવર	=	૧ દિવસ
૭ દિવસ	=	૧ અઠવાડીઉં
૪ અઠવાડીઆ	=	૧ માસ
૩૬૫। દિવસ	=	૧ સૌર વર્ષ ×

* બાર્લીકોર્ન્સ એ જવના દાણા જેવા પરતુ જવથી મોટા હોય છે

× ખરેખર તો ૩૬૫ દિ ૫ અવર ૪૮ મિ. ૪૭ સેકન્ડનુ એક સૌર વર્ષ થાય છે

અંગ્રેજી મહીનાનાં નામ અને દિવસ નીચે પ્રમાણે છે —

૧ જાન્યુઆરિ	૩૧	૭ જુલાઈ	૩૧
૨ ફેબ્રુઆરિ+	૨૮	૮ ઑગસ્ટ	૩૧
૩ માર્ચ	૩૧	૯ સપ્ટેમ્બર	૩૦
૪ ઍપ્રિલ	૩૦	૧૦ ઑક્ટોબર	૩૧
૫ મે	૩૧	૧૧ નવેમ્બર	૩૦
૬ જુન	૩૦	૧૨ ડીસેમ્બર	૩૧

વિવિધ અંક લખવાની રીત.

(૧) દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કાઢીને ટપકું મૂકી તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે જેમકે—

રૂ	આ	પા	ખા	મ	ગે
૬	૮	૩,	૯	૧૨	૨૩

+ જે સન ૪નો ભાજ્ય હોય તેમા ફેબ્રુઆરિના ૨૯ દિવસ આવે છે, પરંતુ સૈકામા જેમકે, ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ૧૯૦૦, મા ૨૮ દિવસ રહે છે તેમા જે સૈકુ ૪નો ભાજ્ય હોય-જેમકે ૧૬૦૦, ૨૦૦૦, એમા ફેબ્રુઆરિના ૨૯ દિવસ આવે છે એ બાબતનો સમાવેશ નીચલી કડીઓમા થઈ જાય છે માટે તે સમજીને મોએ કરવાથી યાદ રાખવુ સુગમ પડશે

"ચાર છ નવ અગિયારમા, તેના તો દિન ત્રીસ,
અવરે એકત્રીસ છે બીજે અઠ્ઠાવીસ
ચહ્લુ ચોથા વરસનો બીજે જે બોલાય,
તે તો ઓગણત્રીશનો, ગણતા એમ ગણાય
પણ સૈકાના વરસમા, અઠ્ઠાવીસ લખાય,
દર ચોથા સૈકા વિષે, ઓગણત્રીશ ગણાય"

(૨) કોઈ વખત એકની એક હારમા પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર ને ટપકુ મુકાય છે. જેમકે — ૨ રૂ ૬ આ. ૯ પા, ૮ ખા ૭ મ ૧૨ શેર. ઇત્યાદિ

(૩) કોઈ વખત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર ટપકા સાથે અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામા આવે છે, અને બાકીના હલકા પરિમાણ તેજ હારમા એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે જેમકે - રૂ ૬-૮-૩ એટલે ૬ રૂપીઆ ૮ આ ૩ પાઈ, ખાડી ૯-૧૨-૨૩ ઇત્યાદિ

શિક્ષકે ઘણા દાખલા પૂછીને વિદ્યાર્થીઓ પાસે વિવિધ અંક જુદી જુદી રીતે લખાવવા જેમકે નીચેના પરિમાણ લખો -

૨૫ રૂપીઆ ૯ આના ૭ પાઈ, ૧૫ ખાડી ૯ મણ ૧૨ શેર, ૧૩ વિઘા ૭ વસા ૧૭ કાઠી, ૧૫ એકર ૩ રુડ, ૯ હાથ ૩ તસુ ૫ તોલ ૧ ગદિઆણો ૨ રતી

ત્રણ જુદી જુદી રીતે પાટીઆ ઉપર અંક લખીને તે વિદ્યાર્થીઓ પાસે વચાવવા જેમકે નીચેના પરિમાણ વાચો —

રૂ	આ	પા	ખા.	મ	શે
૧૧	૫	૭	૧૨	૫	૯

તોલા૧૫- ૧-૨-૧, ગજ ૧૨-૧, ની ૧૨-૩-૨, એકર ૧૦-૩૭

ભાંજણી.

૧ રૂ =૧૬ આના છે, માટે બજારમા ૧ રૂપીઓ વટાવીએ તો આપણને ૧૬ આના મળે, અને ૧૬ આનાની ૧૬×૧૨=૧૯૨ પાઈ થાય તેમજ ૧૯૨ પાઈ હોય તો તેનો એક રૂપીઓ પણ થાય. આ પ્રમાણે પાછળના **કોષ્ટકની મદદથી એક નામના પરિમાણને બીજા નામમાં આણી શકાય છે. તે આણવાની રીતને ભાંજણી કહે છે** તે બે જાતની છે.

કોઈ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનુ રૂપ આપવાની રીતને **ઉતરતી ભાંજણી** કહે છે જેમકે, ૨ રૂ ૩ આ ના આના કરો

કોઈ હલકા નામના પરિમાણને ભારે નામના પરિમાણમા આણુવાની રીતને **ચઢતી ભાંજણી** કહે છે જેમકે, ૧૯૨ પાઈ હોય તેના આના કરવા અથવા આનાના રૂપીઆ કરવા, ઇત્યાદિ

ઉતરતી ભાજણી.

દા. ૭ રૂપીઆ ૯ આના ૮ પાઈની પાઈ કેટલી ?

રૂ આ પા
૭—૯—૮
×૧૬ કેમકે રૂના આના ૧૬
———
૧૧૨ આના
+ ૯ આના
———
૧૨૧ આના
×૧૨ કેમકે આનાની પા ૧૨
———
૧૪૫૨ પાઈ
+ ૮ પાઈ
———
૧૪૬૦ પાઈ જવાબ

આમા ૧ રૂના ૧૬ આના માટે ૭ રૂના ૭ × ૧૬ એટલે ૧૧૨ આના આવ્યા તેમા ૯ આના આપ્યા છે તે ઉમેર્યા, તો ૧૨૧ આના થયા પછી એક આનાની ૧૨ પાઈ માટે ૧૨૧ આનાની ૧૨૧ × ૧૨ = ૧૪૫૨ પાઈ આવી તેમા આપેલી પાઈ ૮ ઉમેરી તો કુલ ૧૪૬૦ પાઈ આવી

એ રીતે બીજા ઘણા દાખલા શિક્ષકે પાટીઆ ઉપર મંડાવી કારણ સુદ્ધા ભારે પરિમાણમાથી ઉતરતા પરિમાણમા લાવતા શીખવવુ પછી છોકરાઓને તેમ કરતા સારી પેઠે આવડે ત્યારે તેમની પાસેથી રીત કઢાવવી, ને બરોબર જવાબ ન દે તો મહેતાજીએ તે કહેવી

રીત—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સખ્યાથી તે ભારે પરિમાણ થાય છે તે સખ્યા વડે આપેલા ભારે પરિમાણના અકને ગુણવા એટલે ગુણાકાર તે હલકા પરિમાણના રૂપમા આવશે

પછી તેમા તે હલકા પરિમાણનો કોઈ અંક આપેલો હોય તો તે મેળવવો એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાસુધી કરતા જવુ.

ટીપ—એક કોષ્ઠક દાખલામા બરાબર લાગુ પાડતા શીખે ત્યારપછીજ બીજા કોષ્ઠકના દાખલા લેવા

મનોયત્ન ૧૩.

(૧) ૬ આનાની, ૧૧ આનાની, ૧૫ આનાની પાઈ કેટલી ?
(૨) ૪ આ ૫ પાઈ, ૭ આ. ૨ પાઈની પાઈ કેટલી ?
(૩) ૫ રૂ ૧૧ આના, ૮ રૂ. ૯ આનાના આના કરો
(૪) ૧૩ રૂ, ૧૫ રૂ, અને ૨૨ રૂ ની પાઈ કેટલી ?
(૫) રૂ ૨૦–૧૪–૯ ની પાઈ કરો.
(૬) ૩૨ રૂપીઆ, ૪૫ રૂપીઆ, ને ૬૫ આનાની પાઈ કરો.
(૭) ૯૭ રૂપીઆ ૧૧ પાઈની પાઈ કરો
(૮) ૧૧૭ રૂપીઆ ૫ આના ૪ પાઈની પાઈ કરો
(૯) ૨૨૭ આના ૫ પાઈની પાઈ કરો.
(૧૦) ૯૧૭ રૂ ૮ આનાના ઢબુ કરો.
(૧૧) ૧૨૪ રૂ ૭ આ ના પૈસા તથા પાઈઓ કરો
(૧૨) ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧ શેરના નવટાંક કરો.
(૧૩) ૮ ગાસ્રી ૫ મણ ૧૭ શેરના પાશેર કેટલા ?
(૧૪) ૨૫ ખાંડી ૭ મણના શેર કેટલા ?
(૧૫) ૨૫ ભાર ૧૩ ધડી રૂના શેર કેટલા ?
(૧૬) ૯ તોલા ૫ વાલની રતી કેટલી ?
(૧૭) ૨૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૧ રતીની રતી કેટલી
(૧૮) ૨૭ વાર ૨ ફુટ ૬ ઇંચના ઈંચ કેટલા ?
(૧૯) ૨ ગાઉ ૫ દંડ ૨ હાથના આગળ કેટલા ?
(૨૦) ૩૮ વારના ઈંચ કેટલા ?

(૨૧) ૩૬ વાર ૧ ગજ ૩ તસુના તસુ કેટલા ?
(૨૨) ૧૨ વીઘાની ચોરસ મુઠી કેટલી ?
(૨૩) ૨૯ રીમ ૨ દસ્તા અને ૩ તાવના તાવ કેટલા ?
(૨૪) ૯ સૌર વર્ષ ૧૧ દિ. ના દિવસ અને કલાક કેટલા ?
(૨૫) ૨ ચાંદ્ર વર્ષ ૭ ચાંદ્ર માસ અને ૩ અઠવાડીઆના પહોર, ઘડી, અને પળ કેટલા ?
(૨૬) દરેક બ્રાહ્મણને ૧ પૈસો દક્ષિણાનો આપતા ૩ રૂ. ૬ આ ખર્ચ થયો, તો બ્રાહ્મણ કેટલા હશે ?
(૨૭) દરેક છોકરાને બે આનાની કિંમતની ચોપડીનુ ઇનામ આપતા ૭ રૂ ૧૪ આ ખર્ચ થાય છે, તો છોકરાની સંખ્યા કેટલી હશે ?
(૨૮) એક ઢબુની કિંમતના કેટલા પરબિડીઆ ૨ રૂ ૯ આનામા આવે ?
(૨૯) એક માણસને ૧ નવટાંક લેખે આઇસક્રીમ આપતા ૭ શે. ૩ પાશેર આઇસક્રીમ કેટલા માણસને પહોચે ?

---

(૩૦) ૧૭ પૌંડ ૧૭ શિલિંગ ૭ પેન્સના પેન્સ કેટલા ?
(૩૧) ૨૭ પૌંડ ૯ શિલિંગ ૭ પેન્સના ફાર્થિંગ કેટલા ?
(૩૨) ૨૪ માઇલના ઇંચ કેટલા ?
(૩૩) ૫ એકર ૭ ગુઠાના ચોરસ ફુટ કેટલા ?
(૩૪) ૬ ઘન યાર્ડના ઘન ઇંચ કેટલા ?
(૩૫) એક છોકરો ૪ વરસ જીવ્યો, ત્યારે તે કેટલા કલાક જીવ્યો ? (વરસના દિવસ ૩૬૫ા)
(૩૬) ઇ. સ ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ એ દરેક સાલના કેટલા કલાક થાય ?
(૩૭) મે મહીનાની ૧લી તારીખથી સપ્ટેમ્બરની ૮મી સુધી કેટલા દિવસ થાય ?

(૩૮) એક માણસ ૧૯૧૦ના જાન્યુઆરિની ૧૦ તારીખે જન્મ્યો, અને ૧૯૧૪ના જુન મહીનાની ૨૦મી તારીખે મરી ગયો, તો એ કેટલા દિવસ જીવ્યો ?

(૩૯) ૮ ટનના ડ્રામ કરો

(૪૦) ૬ ડ્રામ ૨ સ્ક્રપલના ગ્રેન કેટલા ?

(૪૧) ૩ પૌંડ ૫ ઔંસ ૮ પેનીવેટના ગ્રેન કેટલા ?

(૪૨) દરરોજ ૪ ગ્રેન ક્વિનાઇન લઈએ તો ૩ ઔંસ ક્વિનાઇન કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૪૩) ૩ હ. ૨ ક્વા ઘઉં છે તેમાથી દરરોજ ૧ પૌંડ વાપરે તો કેટલા દિવસ ચાલશે ?

ચઢતી ભાંજણી.

૧ આનાની પાઈ ૧૨ માટે ૧૨ પાઈનો આનો ૧ આવે
૨ આનાની પાઈ ૨૪ માટે ૨૪ પાઈના ૨૪–૧૨= ૨ આના
૨ આનાની પાઈ ૩૬ માટે ૩૬ પાઈના ૩૬–૧૨= ૩ આના.

એમજ ૧ રૂના આના ૧૬ માટે ૧૬ આનાનો ૧૬–૧૬ = ૧ રૂપીઓ આવે

૨ રૂપીઆના આના ૩૨ માટે ૩૨ આનાના ૩૨–૧૬=૨ રૂપીઆ આવે

૩ રૂપીઆના આના ૪૮ માટે ૪૮ આનાના ૪૮ – ૧૬ = ૩ રૂપીઆ આવે

આ ઉપરથી સમજાય છે કે પાઈના આના કરવાને પાઈની સંખ્યાને ૧૨એ ભાગવા અને આનાના રૂપીઆ કરવાને આનાની સંખ્યાને ૧૬એ ભાગવા પડે છે

ઉપર પ્રમાણે બીજા ઘણા પરિમાણોના દાખલા શિક્ષકે પાટીઆ

ઉપર માડીને બતાવવા, અને વિદ્યાર્થીઓને તે ઉપરથી રીત સુઝે તેમ કરવુ. પછી કંઈ ભૂલ પડે તો નીચેની રીત બતાવવી—

રીત—આપેલા પરિમાણોમાથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની ૧ એ સખ્યા થાય છે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પારમાણને ભાગવા શેષ વધશે તે ભાજ્યની જાતના રહેશે, અને ભાગાકાર તેનાથી પાસેની ભારે કિમતનો આવશે પછી તેનો સજાતીય અંક કહ્યો હોય તો તેમા મેળવીને સરવાળાને તેનાથી ઉપરનુ ભારે કિમતનુ રૂપ આપવુ એ પ્રમાણે પૂછેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યા સુધી કરવુ

દા૦ (૧) ૧૧૩૫ પાઈના રૂપીઆ કરો

૧૨) ૧૧૩૫	આમા, ૧૧૩૫ પાઈને ૧૨એ ભાગ્યા તો
૧૬) ૯૪–૭	૯૪ આનાને ૭ પાઈ આવી પછી ૯૪
૫–૧૪	આના ને ૧૬એ ભાગ્યા તો ૫ રૂ ૧૪ આના

આવ્યા, માટે ૧૧૩૫ પાઈ = ૫ રૂ ૧૪ આ ૭ પાઈ જવાબ

દા૦ (૨) મારી પાસે ૨૩૦ પાવલીઓ, ૪૫૯ બે આનીઓ, અને ૧૬૭૨ પૈસા છે તે બધાના રૂપીઆ કેટલા થશે ?

૮) ૧૬૭૨ પૈસા	આમા ૧૬૭૨ પૈસા છે તેને ૮એ
૨૦૯ બે આની	ભાગ્યા તો ૨૦૯ બેઆની આવી,
+૪૫૯ બેઆની કહેલી છે તે	તેમા કહેલી ૪૫૯ બેઆની મેળવી
૨)૬૬૮ કુલ બેઆની	તો ૬૬૮ બેઆની થઈ તે પછી
૩૩૪ પાવલી	૨ બેઆનીની ૧ પાવલી થાય છે
+૨૩૦ પાવલી કહેલી છે તે	માટે ૬૬૮ને ૨એ ભાગવાથી ૩૩૪
૪)૫૬૪ કુલ પાવલી	પાવલીઓ આવી તેમા પહેલી ૨૩૦
૧૪૧ રૂ	પાવલી મેળવી તો કુલ ૫૬૪ પાવલી

થઈ. પછી ૪ પાવલીનો ૧ રૂપીઓ થાય છે માટે ૫૬૪ને ૪એ ભાગ્યાથી ૧૪૧ રૂ. આવ્યા, એ જવાબ

મનોયત્ન ૧૪.

(૧) ૮૯ પાઈના આના કરો.
(૨) ૭૫૦ પાઈના અને ૧૦૭૬ પાઈના રૂપીઆ કરો.
(૩) ૪૧૬૬ આનાના તથા ૩૧૪૯ પાઈના રૂપીઆ કરો.
(૪) ૪૧૫૮ પાઈના અને ૭૧૫૪ પાઈના રૂપીઆ કરો.
(૫) ૧૭૧૫૦ પાઈને ૪૧૫ આના મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય ?
(૬) ૧૯૬૮૮૦ બદામોના રૂપીઆ કરો.
(૭) ૩૨૮૪૫ નવટાકના તથા ૪૨૮૦ પાશેરના મણ કરો.
(૮) ૧૬૮૪૮૦ રૂપીઆભારની ખાડી કરો.
(૯) ૫૮૭૨ શેરના બેડીઆ કેટલા ?
(૧૦) ૧૬૪૮૪૧૮ રતીના તોલા કેટલા ?
(૧૧) ૨૭૫૩૨ વાવના રીમ કેટલા ?
(૧૨) ૮૭૫૨૬૭૮ આગળના ગાઊ કરો.
(૧૩) ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથના વીઘા કરો
(૧૪) ૩૪૯૨ આગળના ગજ તથા ૩૪૫૬ રતીના ગાંદીઆણા કરો
(૧૫) ૭૬૩૫ વળીઓની કોડી કેટલી થાય ?
(૧૬) ૨૬૪૦ તસુના વાર કરો.
(૧૭) ૧૫૬૦૦ વીસવાસીના વીઘા કરો
(૧૮) ૨૮૨૫૦૦ પળના અઠવાડીઆ તથા માસ કરો.
૧૯) ૧૨૬૮૨૪ ઘન મુઠીના ઘન હાથ કેટલા ?
(૨૦) ૯૪૩૭ પાશેરની કળશી ને ૧૩૦૯ શેરની માણી કરો
(૨૧) એક શેઠને ત્યા વરસ દહાડે ૬૪૩૭ એક પૈસાવાળી ટિકીટો વપરાય છે. તો એક પૈસાવાળી ટિકીટનુ વર્જનું ખર્ચ શુ ?
(૨૨) દરેક ભિખારીને ૧ પાઈ આપતા ૫૮૫૩ ભિખારીને આપવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈ શે ?

(૨૩) ૮૬૨૫ તાવની એક ચોપડીમા કેટલા રીમ કાગળ વપરાય?
(૨૪) સરેરાશ ૩ પાશેર શિખડ ગણતા ૫૬૦ માણુસને જમાડવાને કેટલા મણ શિખડ જોઈએ?
(૨૫) દરેક માણુસને દરરોજ ૧ અધોળ ઘી આપતા ૩૫૦ માણુસને આપવાને રોજ કેટલા શેર ઘી જોઈએ?

---

(૨૬) ૩૧૪૦ ફાર્થિંગ અને ૪૧૫ પેન્સના પૌંડ કરો
(૨૭) ૩૧૭૬ શિલિગની તથા ૧૨૩૨૮ પેન્સની ગિનિ કરો
(૨૮) ૧૭૬૧૦ પૌંડ અથવા રતલના ટન કરો
(૨૯) ૮૪૦૦૮ ઇંચના માઇલ કરો
(૩૦) ૧૨૩૪૫ ઇંચના વાર તથા ફર્લાંગ કરો
(૩૧) ૧૨૫૬૦ પોલના તથા ૧૮૯૭૮૪ ચો ફુટના એકર કરો
(૩૨) ૮૬૨૩૫૦૦ સેકન્ડના માસ કેટલા?
(૩૩) ૯૨૬૪૫૦ ઘન ઇંચના ઘન વાર કેટલા ?
(૩૪) ૨૮૫૭૨૦૦ ડ્રામના ટન કરો
(૩૫) ૬૯૬૯૬૦૦ ચોરસ ફુટના એકર કરો

અગ્રેજી અને દેશી પરિમાણોનો અરસપરસ સંબંધ.

પાછળ આપેલા કોઠા ઉપરથી જણાશે કે એકજ જાતના પરિમાણો આપણા દેશમા અને વિલાયતમા જુદા જુદા છે આપણે ત્યા ત્રાબાનાણુ પાઈ પૈસો ચાલે છે, તેમ ત્યા હાફપેની, પેની, એવા સિક્કા છે આપણે ત્યા રૂપાનાણામા રૂપીઓ છે, તેમ ઇંગ્લાડમા શિલિગ છે એ રીતે જુદી જુદી કિમતના જુદા જુદા પરિમાણ માલમ પડે છે. હાલ ઇંગ્લાડ સાથે વ્યાપાર સબધ આપણો એટલો નિકટનો સબધ થયો છે, કે આપણા અને ઇંગ્લાડના ઘણા ઉપયોગમા આવે

તેવા પરિમાણોનો અરસપરસ સબંધ જાણવો જરૂરનો છે, માટે તે નીચે આપ્યો છે.

	અંગ્રેજી.		ગુજરાતી.
અર્થદર્શક.	૧ ફ્રાધિગ એટલે		૩ પાઈ
	૧ પેની	=	૧ આનો.
	૧ શિલિંગ	=	૧૨ આના.
	૧ પૌંડ	=	૧૫ રૂપીઆ.
ભારદર્શક.	૧૮૦ ટ્રોય ગ્રેન	=	૧ તોલો.
	૭૦૦૦ ટ્રોય ગ્રેન	=	૧ (એવો.) પૌંડ અથવા રતલ.
	૩૬ રતલ	=	૩૫ શેર.
મહત્ત્વદર્શક.	૨ ઈંચ	=	(નવા ગજનો) ૧ તસુ
	૧૯ ૪/૫ ઈંચ	=	૧ હાથ.
	૯૯ ઈંચ	=	૫ હાથ
	૨॥ માઇલ	=	૧ ગાઉ અથવા કોસ*
	૧ ગુંઠો	=	૨૦ હાથ.
	૧ ચો. સાંકળ	=	૧૬૦૦ ચો. હાથ
	૧ એકર	=	૧૬૦૦૦ ચો. હાથ
	૨૪૫ એકર	=	૨૮૮ વીઘા.
કાળદર્શક.	૧ મિનિટ	=	૨॥ પળ.
	૧ અવર	=	૨॥ ઘડી.

આ ઉપરથી અંગ્રેજી પરિમાણને ગુજરાતીમાં અને ગુજરાતીને અંગ્રેજીમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે —

---

* અટકળથી લોકોમાં દોઢ અથવા બે માઇલનો ગાઉ ગણાય છે ગાઉ કરતાં કોસ મોટો હોય છે

દા૦ (૧). સરકાર ચલણી રૂ ૪૪-૧૨-૦ છે તેને અંગ્રેજી ચલણી પૈાંડ શિલિંગમા આણવા હેાય તેા—

પ્રથમ ઉતરતી ભાજણીની રીતે રૂ ૪૪-૧૨-૦ના આના કર્યા તે ૭૧૬ થયા પછી ૧ આનાના ૧ પેની થાય છે માટે ૭૧૬ પેન્સ આવ્યા. તેના ચઢતી ભાજણીની રીતે ૨ પૈા ૧૯ શિ ૮ પેન્સ થયા એ જવાબ

દા૦ (૨). ૧૨ પૈા. ૯ શિ ૬ પે ને રૂપીઆ આનામા આણેા.

૧૨ પૈા.	આમા પ્રથમ ઉતરતી ભાજણીની
×૨૦	રીતે ૧૨ પૈા ૯ શિ ૬ પેના
૨૪૦ શિ	૨૯૯૪ પેન્સ થયા પછી ૧ પેનીનેા
+૯ શિ કહેલા છે તે	એક આનેા થાય છે માટે પેન્સને
૨૪૯ શિ	૧એ ગુણવાથી ૨૯૯૪ આના
+૧૨	આવ્યા તેને ચઢતી ભાજણીની રીતે
૨૯૮૮ પેન્સ	રૂપીઆ આનાનુ રૂપ આપ્યુ.
+૬ પેન્સ કહેલા છે તે	એટલે રૂ ૧૮૭—૨—૦ આવ્યા,
૨૯૯૪ કુલ પેન્સ	એ જવાબ
×૧	
૧૬)૨૯૯૪ આના	
રૂ ૧૮૭-૨ આના	

મનેાયત્ન ૧૫.

(૧) ૩૨૫૭ આનાના ફ્લાર્ધિંગ અને ૯૮૭૬ બેઆનીઓના શિલિંગ કરેા
(૨) ૬૮૫૦ દેાકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામેા કરેા
(૩) ૧૫૮ રૂ અને ૨૫૦ શિલિંગ વચ્ચે કેટલા રૂપીઆનેા ફેર છે ?
(૪) રૂ. ૭૯-૧૫-૬ના પૈાંડ શિલિંગ પેન્સ કરેા
(૫) ૭૫૬ પૈાંડ ૧૬ શિલિંગ ૧૧ પેન્સના રૂપીઆ કરેા

(૬) રૂ. ૩૪૫૪–૧૪–૯ના પૌંડ શિલિંગ કરો.
(૭) ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવા૦) કેટલા, અને ૧ ટનના શેર કેટલા?
(૮) ૧ માઇલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?
(૯) ૧૨૩૪૨ ફુટના હાથ કેટલા?
(૧૦) ૫ માઇલની સાંકળ કેટલી?
(૧૧) ૪૬૦૮ વીઘાના એકર કેટલા અને ચો૦ સાંકળ કેટલી?
(૧૨) ૫ વીઘાના ચોરસ ફુટ કેટલા?
(૧૩) ૧૭૧૫ એકરના વીઘા કેટલા?
(૧૪) એક ચોરસ માઇલના એકર કેટલા?
(૧૫) ૯ એકર ૫ ગુઠાના ચોરસ હાથ કેટલા?
(૧૬) ૨૬૬૮૦૫ ચોરસ ફુટને વીઘામાં આણો
(૧૭) ૧૫ અવર, ૧૨ ઘડી, અને ૧૨ મિનિટ મળીને કેટલી પળ થાય?
(૧૮) ૪૭ ઘડીની સેકન્ડ, અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી?
(૧૯) ૧૪૪ પૌંડ એવોર્ડુપૉઇઝ છે, તેના ટ્રૉય પૌંડ કેટલા થાય?
(૨૦) ૧ ટ્રૉય પૌંડના તોલા કેટલા? અને ૩૫૨ તોલાના ટ્રૉય પૌંડ કેટલા?
(૨૧) ૭૨ રતલ અથવા એવો૦ પૌંડના શેર કેટલા?
(૨૨) ૮ ગાત્રીની માણી કેટલી, અને ૩૪ માણીની ગાત્રી કેટલી?
(૨૩) ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ને ૮ વાલને ટ્રૉય વજનમાં આણો.
(૨૪) ૧ ઔંસ ૮ પેનીવેટ અને ૩ ગ્રેનના તોલા, ગદિઆણા ને વાલ કરો
(૨૫) ૮ રતીના ટ્રૉય ગ્રેન કરો, અને ૧૦૫ ગ્રેનને તોલામાં આણો

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

૩ પાઈ અને ૪ પાઈનો સરવાળો ૭ પાઈ થાય ૪ આના ને ૭ આનાનો સરવાળો ૧૧ આના થાય. આમ એકજ પરિમાણના

અંકોનો સરવાળો કરવો હોય છે ત્યારે અંકોનો સરવાળો કરી તે પરિમાણુ તેને લાગુ પાડીએ છીએ. પણ જ્યારે ૩ આ. ૪ પાઇમા ૭ આ. ૬ પા. ઉમેરવી હોય, ત્યારે પરિમાણો વિવિધ એટલે જુદા જુદા હોવાને લીધે એક પરિમાણુના અંક તેજ પરિમાણુના અંકમા ઉમેરવા જોઈએ, કેમકે સરવાળો હમેશ સજાતીય અંકોનોજ કરવામા આવે છે માટે,

દા૦ ૧.

આ		પા
૩	–	૪
૭	–	૬
૧૦	–	૧૦

આમા ૪ પાઇમા ૬ પાઈ ઉમેરવાથી ૧૦ પાઈ આવી, ને ૩ આનામા ૭ આના ઉમેરવાથી ૧૦ આના આવ્યા, એટલે કુલ સરવાળો ૧૦ આના ૧૦ પાઈ થયો.

દા૦ ૨. ૭ રૂ ૯ આ. ૮ પાઇમા ૪ રૂ ૮ આ ૫ પાઈ ઉમેરો

રૂ.	આ	પા
૭	૯	૮
૪	૮	૫
૧૧	૧૭	૧૩
૧૨	૨	૧

(૨)

શતક.	દશક	એકમ
૭	૯	૮
૪	૮	૫
૧૧	૧૭	૧૩
૧૨	૮	૩

હવે (૨) મા બતાવ્યા પ્રમાણે સાદા સરવાળામા ૮ + ૫ = ૧૩ એકમમાથી એક દશક આપેલા દશકમા ઉમેરીએ છીએ, અને ૯ + ૮ + ૧ = ૧૮ દશકમાનો ૧ શતક આપેલા શતકમા ઉમેરીએ છીએ. એજ રીતે (૧) મા પણ કરવાનુ છે પણ ફેર એટલો છે કે સાદા સરવાળામા દરેક ભારે પરિમાણુ તેની પાસેના હલકા પરિમાણુથી

દશ દશગણુ છે, ને વિવિધ પરિમાણુમા તેવુ એક સરખાપણુ નથી દાખલા તરીકે આનો પાઈ કરતા ૧૨ ગણો છે, ને રૂપીઓ આના કરતા ૧૬ ગણો છે માટે ખુલ્લુજ છે કે એક પરિમાણુના અંકોના સરવાળામાથી ભારે પરિમાણુ નીકળી શકતુ હોય તો તે કાઢી ભારે પરિમાણુમા ઉમેરવુ જોઈએ માટે ૮ + ૫=૧૩ પાઈ=૧ આ ૧ પાઈ તેથી ૧ પાઈ પાઈના ખાનામા મૂકી. હવે ૧ + ૮ + ૯ = ૧૮ આના = ૧ રૂ ૨ આ. તેથી ૨ આના આનાના ખાનામા મૂક્યા, અને ૧ + ૪ + ૭ = ૧૨ રૂપીઆ આવ્યા તે રૂપીઆના ખાનામા મૂક્યા માટે જવાબ ૧૨ રૂ ૨ આ. ૧ પાઈ.

રીત—સરવાળો કરવામા પ્રથમ વિવિધ પરિમાણોના સજાતીય અક એક બીજાની નીચે આવે તેમ ગોઠવવા. પછી સાદી સખ્યાના સરવાળા પ્રમાણે સજાતીય પદોનો સરવાળો કરતા જવુ. માત્ર એટલું ધ્યાનમા રાખવુ જોઈએ કે કોઈ પરિમાણુના સરવાળામાથી તેનાથી ભારે પરિમાણુની સખ્યા નીકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણુના અંકોમા ઉમેરવી, ને બાકી વધે તેજ હલકા પરિમાણુમા મૂકવી

દા૦	રૂ.	આ	પા
	૫૯ –	૪ –	૧૧
	૧૦૭ –	૧૩ –	૬
	૮૨ –	૧૧ –	૦
	૬૫ –	૫ –	૨
	૩૧૫ –	૨ –	૭

આમા, પાઈનો સરવાળો ૧૯ થયો, તેમાથી ચઢતી ભાજણીની રીતે ૧ આનો નીકળે છે તે જતા ૭ પાઈ વધી તે પાઈના આસન તળે લખી પછી પાઈમાથી આવેલો આનો ૧ તથા આનાના આસનના બધા અંકોનો સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાથી ૨ રૂપીઆ નીકળ્યા ને બાકી ૨ આના વધ્યા તે આનાના ખાનામા લખ્યા પછી આનામાથી આવેલા રૂ. ૨ તથા રૂપીઆના આસન મધ્યેના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૩૧૫ રૂપીઆ થયો, માટે રૂ. ૩૧૫–૨–૭ સરવાળો આવ્યો.

મનોયત્ન ૧૬.

(૧) રૂ. આ. પા.
૩૬- ૮ - ૯
૨૭- ૩ - ૪

(૨) રૂ. આ. પા.
૭૫- ૯- ૬
૧૦૩-૧૧- ૯

(૩) રૂ આ પા
૧૦૫-૧૪—૯
૨૩૫-૧૧-૧૦
૭૯૭-૧૫-૧૧

(૪) રૂ. આ. પા.
૨૩૭-૧૧—૯
૬૮-૧૪-૧૦
૭૮-૧૩—૮

(૫) રૂ. દો. બ.
૫૬૮-૬૫—૭
૬૨૨-૮૦—૯
૮૫૫-૭૨-૧૦

(૬) રૂ આ રે
૪૨—૧-૨૦
૫૫૨—૨-૪૦
૬૦૫—૧-૬૫

(૭) તો. ગ વા. ર
૫-૧—૮-૧
૧૨-૦—૫-૨
૧૭-૧-૧૦-૧
૨૦-૧-૧૧-૧

(૮) ગજ તસુ
૩૮-૧૫
૪૫-૧૨
૨૫-૧૮
૧૭-૧૭

(૯) વી વ કા
૩૫-૩-૮
૫૫-૭-૫
૨૨-૮-૫
૨૮-૬-૪

(૧૦) ખા મ શેર.
૩૨-૧૫-૨૭
૪૮-૧૫-૨૫
૧૭-૧૯-૩૫
૫૫-૧૨-૨૨

(૧૧) ખા મ શે
૩૭—૫—૭
૪૫—૮-૧૫
૫૨-૧૩-૨૨
૪૭—૨-૧૮

(૧૨) મ શે
૮૪૮-૧૨
૨૫૫—૩
૭૩૬-૧૭
૩૧૫-૩૭

(૧૩) યા ફુ ઇં.
૬૦-૨-૧૦
૪૨-૧—૯
૩૫-૨—૮
૩૨-૨—૫

(૧૪) યા ફુ ઇં.
૬-૧—૭
૧૫-૨—૭
૨૩-૦-૧૦
૯૫-૨—૯

(૧૫) વ. મા. દિ.	(૧૬) ધ. ૫.
૧૨—૩–૧૫	૧૫–૨૧
૨૭—૯–૨૧	૧૭–૪૦
૩૫—૭–૧૮	૧૧–૫૭
૩૧–૧૦–૨૨	૯–૫૫

(૧૭) એક માણુસની પાસે એક જણુ રૂ. ૧૦૦–૬–૧૧, બીજો રૂ. ૪૧–૨–૯,ત્રીજો રૂ. ૧૩૧–૨–૬, અને ચોથો રૂપીઆ ૩૫–૪–૩ માગે છે, ત્યારે તેને કુલ દેવુ કેટલુ હશે?

(૧૮) એક માણુસે ચાર મહીના વેપાર કર્યો. તેમા તેને પહેલે મહીને રૂ. ૩૩૭–૮–૬, બીજે મહીને રૂ. ૩૦૦–૩–૭, ત્રીજે રૂ ૫૨૫–૧૦–૯ અને ચોથે મહીને રૂ ૨૫–૧૧–૩ નફો થયો તો બધો મળીને એને કેટલો નફો પડ્યો?

(૧૯) એક માણુસે દેવાળુ કાઢ્યુ. તેને ચાર લેણદાર હતા તેમા પહેલાએ રૂ ૨૩૫–૧૧–૦, બીજાએ રૂ. ૫૪૫–૬–૮, ત્રીજાએ રૂ ૪૨૫–૧૧–૦, ને ચોથાએ રૂ. ૫૦૦–૧૨–૦ છૂટ મૂકી, તો તેથી એ દેવાળીઆને કેટલ રૂપીઆ ઓછા આપવા પડ્યા હશે વારૂ?

(૨૦) એક ફ્ડીઆએ ૩૪ મણુ ૧૨ શેર ઘઉં, ૨૨ મણુ ૧૫ શેર બાજરી, ૨૭ મણુ ૨૫ શેર તુવેર, અને ૪૫ મણુ ૧૭ શેર ચણા લીધા, ત્યારે તેની પાસે બધા થઈને કેટલા દાણા થયા?

(૨૧) એક શેઠે ૭ તોલા ૩ વાલની કઠી, ૫ તોલા ૨ વાલનુ કડુ, ૩૮ તોલા ૯ વાલના સાકળા, અને ૨૨ તોલા ૧૧ વાલની બેરખી કરાવી, ત્યારે તેની પાસે બધુ મળીને કેટલુ સોનુ થયુ હશે?

(૨૨) એક ખેડુતે ૧૬ વીઘા ૧૨ વસા ૧૫ કાઠી જમીનમા બાજરી વાવી, વીઘા ૧૧–૧૭–૧૪ મા ઘઉં વાવ્યા, વીઘા ૨૭–૧૧–૧૮

મા પરચુરણ અનાજ વાવ્યુ, અને વીઘા ૮–૧૬–૧૪ મા શેરડી વાવી, તો બધુ થઈને કેટલા વીઘા વાવેતર થયુ ?

(૨૩) એક છોકરો ૯ વરસ અને ૭ મહીનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહીના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહીના નોકરી કરી, પછી ૫ વરસ ૧૦ મહીના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહીને મરણ પામ્યો ત્યારે મરતી વખતે તેની ઉંમર કેટલી હશે ?

---

(૨૪) પૌ શિ પે

૧૩—૮—૪
૪૧—૭–૧૧
૧૯–૧૧—૬
૭૧–૧૬—૮

(૨૫) પૌ શિ પે

૧૦૭–૧૪–૬
૯૮—૭–૭
૬૦૧–૧૧–૨
૩૭–૧૨–૧

(૨૬) એ ગુ

૨૩૭–૩૨
૩૫–૨૧
૩૮–૧૫
૨૫૫–૭

(૨૭) એ રૂ પો

૨૭–૨–૩૭
૧૮–૩–૧૮
૧૦૭–૧–૩૬
૯૫–૩–૧૯

(૨૮) દિ અ મિ

૨૩૫–૧૩–૩૫
૨૪૭–૧૭–૪૫
૨૫૪–૧૧–૫૦
૩૦૭–૧૫–૨૫

(૨૯) એક ખેડુત પાસે પાચ ખેતર છે તેમા એક ૧૫ એકર ૨૨ ગુઠા, બીજુ ૧૭ એકર ૨૫ ગુઠા, ત્રીજુ ૨૨ એકર ૭ ગુઠા, ચોથુ ૧૧ એકર ૩૨ ગુઠા, અને પાચમુ ૫ એકર ૨૭ ગુઠા છે, તો તેની પાસે બધી મળીને કેટલી જમીન થઈ ?

(૩૦) એક રાજાને પૌંડ ૮૫૦–૧૪–૭ ઘરવેરામાથી આવે છે, પૌંડ ૫૮૦–૧૧–૧૦ જનાવર વેરામાથી આવે છે, પૌંડ ૧૫૬–૧૧–૧૦ માલ ઉપરની જકાતના આવે છે, અને પૌંડ ૪૫૬–૩–૯ બીજા પરચુરણ આવે છે, તો તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

વિવિધ પરિમાણના સરવાળામા બતાવ્યા પ્રમાણે દાખલા લઈ વિવિધ પરિમાણની બાદબાકીનો સાદી સખ્યાની બાદબાકી સાથે શિક્ષકે નીચે પ્રેમાણે સબંધ જોડવો અને મળતાપણુ તથા તફાવત શો છે તે સમજાવવુ પછી રીત કઢાવવી

દા૦ ૧. રૂ ૮–૫–૪માથી રૂ ૫–૮–૭ બાદ કરો

રૂ.	આ.	પા.
	૧૬	૧૨
૮	૫	૪
૧	૧	
૫	૮	૭
૨	૧૨	૯

દશક	દશક	એકમ
	૧૦	૧૦
૮	૫	૪
૧	૧	
૫	૮	૭
૨	૬	૭

રીત –સજાતીય પરિમાણો એક બીજા નીચે ગોઠવવા પછી એક લીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાથી નીચેનુ બાદ કરી બાકી વધે તે તેજ પરિમાણની નીચે લખવી જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો તેની પહેલાના ભારે પરિમાણમાથી ૧ લઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી તે ઉપરના અંકમા મેળવવો, અને તે સરવાળામાથી નીચેનો અક બાદ કરવો. પછી તેને પહેલાના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત લીધેલો ૧ બાદબાકીમા બતાવ્યા પ્રમાણે અધિકાકમાથી ઓછો કરવો અથવા ન્યૂનાકમા ઉમેરવો *

દા૦ ૨ રૂ આ પા. આમા, ૯ પાઈમાથી ૬ પાઈ બાદ જાય
૨૭—૭—૯ છે માટે તેની બાદબાકી ૨ આવી તે
૧૨—૯—૬ પાઈના આસનમા લખી ૭ આનામાથી
૧૪–૧૪—૩ ૯ આના બાદ જતા નથી માટે રૂ ૨૭

* સાદી બાદબાકીમા બતાવેલી પૂરક સરવાળાની રીતે પણ બાદબાકી થઈ શકે તે શિક્ષકે બતાવવુ.

માથી ૧ રૂપીઓ લઈ તેના ૧૬ આના થાય તે ૭મા ઉમેર્યા, એટલે ૨૩ આના થયા તેમાથી ૯ આના બાદ જતા ૧૪ આના આવ્યા, તે આનાના આસનમા મૂકયા પછી રૂ ૨૭ માથી એક લીધેલો છે, માટે ૨૬ માથી ૧૨ બાદ કરવાના રહ્યા તેમ કરવાથી અથવા એક વદ્દી ગણીને ૧૨મા ઉમેરીને ૨૭માથી ૧૩ બાદ કરવાથી ૧૪ રૂ આવ્યા, તે રૂપીઆના આસનમા મૂક્યા, એટલે રૂ ૧૪-૧૪-૩ જવાબ આવ્યો

શિક્ષકે આવા બીજા દાખલા લખાવીને તે સમજાવ્યા પછી છોકરા પાસેજ તેની રીત કઢાવવી

મનોયત્ન ૧૭.

(૧) રૂ આ પા	(૨) રૂ. આ પા.	(૩) રૂ આ પા	(૪) રૂ આ પા
૪૫-૧૦-૬	૩૨-૮-૭	૨૨—૩-૬	૩૪૫-૧૧-૩
૩૭-૧૨-૩	૧૫-૭-૫	૧૫-૧૨-૭	૨૪૬-૧૩-૭
(૫) રૂ આ પા	(૬) રૂ આ પા	(૭) રૂ પા રે	(૮) રૂ દો બ
૨૫૮—૭-૩	૭૨-૧૧-૭	૧૨૫-૧-૨૫	૯૫-૮૭—૭
૧૫૭-૧૨-૯	૩૫-૧૩-૮	૪૭-૩-૪૦	૫૭-૯૨-૧૨
(૯) ખા મ. શે	(૧૦) મ. શે. પા	(૧૧) તો વા ર	(૧૨) વી વ કા
૨૭—૫-૨	૨૩૫—૭-૧	૩૫-૧-૦	૩૭-૧૨-૧૩
૧૩-૧૧-૫	૧૪૨-૧૨-૩	૧૭-૧-૧	૨૮-૧૭-૧૫
(૧૩) ગ. ત	(૧૪) યા. ફુ ઇં	(૧૫) ધ ૫	(૧૬) વ મા દિ
૧૪૨-૧૫	૬૩—૨-૫	૫૭-૫૨	૩૫-૩-૧૫
૧૩૮-૧૯	૪૭—૧-૭	૫૧-૫૭	૨૨-૯-૧૪

(૧૭) એક માણુસની વરસની પેદાશ રૂ. ૩૫૦ છે. તેમાથી તેણે રૂ ૨૭૮-૧૪-૮ ખર્ચ્યા તો બાકી શુ રહેશે?

(૧૮) રૂ. ૨૨૫-૯-૭ મા કેટલા ઉમેરીએ તો રૂ. ૩૫૦ થાય?

(૧૯) એક માણસ રૂ. ૫૨૫-૦-૦ લઈને હુંડી કરાવવા ગયો. તેને રૂ. ૯-૧૧-૯ હુડીઆમણુ બેઠુ, તો હુડી કેટલાની થઈ હશે ?

(૨૦) એક કોઠારમા ૨૫ ખા. ૯ મણ ૧૫ શેર અનાજ ભર્યું હતુ તે બે વરસ પછી કાઢ્યુ તો ૨૩ ખાડી ૧૮ મણ ૩૮ શેર થયુ, ત્યારે તે કેટલુ ઘટ્યુ ?

(૨૧) મે ૧૭ તોલા ૫ વાલ ને ૧ રતી સોનાની કઠી કરાવી તેમાથી સોનીએ ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૨ રતી સોનુ ચોરી લીધુ, ત્યારે મારી પાસે કેટલુ સોનુ પાછુ આવ્યુ ?

(૨૨) એક માણુસને મહીને રૂ. ૧૦૦-૦-૦ પગાર મળે છે. તેમાથી રૂ ૨-૧-૪ વેરો કાપી લે છે, તો તેને દર મહીને શુ મળે ?

(૨૩) એક શેઠ પાસે રૂ ૫૦૦ હતા તેમાથી રૂ ૧૫૭-૩-૮ નુ અનાજ લીધુ, અને રૂ ૬૫-૦-૧૧ ના કપડા લીધા, તો તેની પાસે બાકી શુ રહ્યુ ?

(૨૪) એક ખેતર મે રૂ ૪૫૦ એ લીધુ, અને રૂ ૧૦-૮-૬ બીજુ ખર્ચ થયુ પછી રૂ. ૫૨૫ લઈ વેચી દીધુ, તો મને કેટલો નફો મળશે ?

(૨૫) એક માણસે ૪૦ વારનો મલમલનો તાકો આણ્યો, અને તેમાથી કેટલાક બદન કરાવતા ૭ વા ૬ તસુ કપડુ વધ્યુ તો બદન કરાવવામા કેટલુ કપડુ વપરાયુ ?

(૨૬) એક પાટડો ૨૦ ફુ ૪ ઇચ લાબો છે. તેમાથી ૧૮ ફુ. ૬ ઇચ રાખવો હોય તો કેટલો કાપી નાખવો ?

(૨૭) મારી પાસે ૮૭ મણ ૪ શેર ૩ પાશેર ઘી છે. તેમા બીજુ કેટલુ ઉમેરૂ તો ૧૦૦ મણ થાય ?

(૨૮) પૈા. શિ. પે.	(૨૯) પૈા શિ. પે	(૩૦) ટન. હં. ક્વા.
૨૪૭—૭—૮	૫૪૨—૮—૧૧	૫૨—૧૫—૨
૧૪૯—૯—૧૦	૩૫૬-૧૧—૯	૧૭—૧૫—૨

(૩૧) ટન હ પૈા
૨૪૫—૩—૨
૧૪૭—૭—૫

(૩૨) મા ક્ પૈા
૨૪૨—૩—૧
૧૪૫—૫—૩

(૩૩) એ. શું.
૪૨—૩૦
૩૭—૩૬

(૩૪) દિ અ મિ
૨૪૫—૭-૨૫
૧૬૭-૧૧-૪૭

(૩૫) ચેાયા ફુ. ઈં
૨૪૫—૫—૨
૧૩૮—૮-૧૧૧

વિવિધ પરિમાણેાના ગુણાકાર.

સાદા ગુણાકારમા બતાવ્યુ છે કે ગુણ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી ને દરેક ભાગને ગુણકે ગુણી બધા ગુણાકારને સરવાળેા લઈએ તેા તે પ્રથમના ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકાર બરેાબર થાય છે આ નિયમ ઉપર છેાકરાએાનુ લક્ષ ખેચી સાદી સખ્યાએાના અને વિવિધ પરિમાણેાના ગુણાકારમા જે ભેદ પડે છે તે નીચેની રીતે મુકાબલેા કરી સરવાળામા બતાવ્યા પ્રમાણે સમજાવવેા જેમકે,

દા૦ ૧. રૂ ૭–૯–૫ને ૧૩એ ગુણેા

શતક	દશક	એકમ
૭	૯	૫
		×૧૩
૯૧	૧૧૭	૬૫
૧૦૩	૩	૫

રૂ	આ	પા.
૭	૯	૫
		×૧૩
૯૧	૧૧૭	૬૫
૯૮	૧૦	૫

આ ઉપરથી વિવિધ પરિમાણુના ગુણાકાર નીચે પ્રમાણે કરવામા આવે છે —

દા૦ ૨. રૂ. ૮-૨-૬ને ૧૫એ ગુણો.

રૂ. આ. પા	આમા ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ૬ પાઈ
૮—૨—૬	× ૧૫, ૨ આના × ૧૫, અને ૮ રૂ
× ૧૫	× ૧૫ એ બધાનો સરવાળો લઈએ તો તે

૧૨૨-૫-૬ રૂ ૮—૨—૬ ને ૧૫ એ ગુણ્યાની બરોબર થાય. માટે પ્રથમ ૬ પાઈને ૧૫ એ ગુણ્યા તો ૯૦ પાઈ થઈ તેમાથી આના કાઢયા તે ૭ નીકળ્યા, અને ૬ પાઈ બાકી રહી તે પાઈમા લખી ૨ આના × ૧૫ = ૩૦ આના થયા. તેમા પાઈના ગુણાકારમાના ૭ આના મેળવવાના છે તે મેળવ્યા તો ૩૭ આના થયા તેમાથી ૨ રૂ નીકળ્યા, ને ૫ આના રહ્યા તે આના નીચે લખ્યા પછી રૂ. ૮ × ૧૫ = ૧૨૦ રૂપીઆ થયા. તેમા આનાના ગુણાકારમાના રૂ. ૨ ઉમેર્યા તો રૂપીઆ ૧૨૨ આવ્યા.

રીત:—ગુણ્યને એક ઓળમા લખી તે નીચે જમણા હાથ તરફ ગુણક લખવો. પ્રથમ છેલ્લા (હલકી જાતના) અકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અક નીકળે તે વદી તરીકે લેવા, ને બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા પછી વધેલાની જાતના અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમા વધેલા ઉમેરવા, અને તેમાથી તે કરતા ભારે જાતના જેટલા અક નીકળે તે વદીના લઈ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવુ

પાછળ ગુણાકારમા બતાવ્યુ છે તેમ ગુણકના અવયવ પાડી પણ ગુણી શકાય. અવયવ ન નીકળે તો એકદમ ગુણાકાર કરવો

દા૦ ૩. ૧૫ રૂ ૧૩ આ. ૮ પાઈને ૭૨એ ગુણો.

અહીં ૭૨ = ૯ × ૮ અથવ ૧૨ × ૬ છે. માટે

રૂ. આ પા	રૂ આ પા.
૧૫-૧૩-૮	૧૫-૧૩-૮
× ૯	× ૧૨
૧૪૨-૧૧-૦ આ ૯ ગણા	૧૯૦-૪-૦ આ ૧૨ ગણા
× ૮	× ૬
૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણા	૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણા

દા ૪. એક તોલો સોનાની કિમત રૂ ૨૧-૫-૬ પડે તો ૯૭ તોલાનું શુ બેસે ?

આમા ૧ તોલા કરતા ૯૭ તોલા ૯૭ ગણા છે, માટે ૧ તોલાની કિમત કરતા ૯૭ તોલાની કિમત ૯૭ ગણી હોવી જોઈએ તેથી રૂ ૨૧-૫-૬ને ૯૭એ ગુણો.

૨૧-૫-૬ આમા ૯૭ × ૬ = ૫૮૨ = ૪૮ આના ૬ પાઈ
× ૯૭ આવી પછી ૯૭ × ૫ = ૪૮૫ આના તેમા
૨૦૭૦-૫-૬ પાઈના આવેલા ૪૮ આના મેળવ્યા તો ૫૩૩ આના = ૩૩ રૂ ૫ આના આવ્યા પછી ૯૭ × ૨૧ = ૨૦૩૭ રૂ તેમા ૩ મેળવી ૨૦૭૦ મૂક્યા

ટીપ —એટલુ યાદ રાખવુ કે **બે વિશેષ સંખ્યાઓનો કદી પણ ગુણાકાર થાય નહિ,** પણ વિશેષ સખ્યાનો સાદી સખ્યા સાથેજ ગુણાકાર થાય, અને ગુણાકાર વિશેષ સખ્યાની જાતનો આવે. ૧ મણના ૫ રૂ પડે તો ૪ મણનુ શુ ? આમા ૫ રૂને ૪ મણે ગુણાય નહિ, પણ ૧ મણ કરતા ૪ મણ ૪ ગણા છે, માટે કિમતમા પણ ૫ રૂ.ના ૪ ગણા કરીએ છીએ, એટલે રૂ ૫ × ૪ = ૨૦ રૂ જવાબ આવે છે ૫ રૂ ને ૪ મણે ગુણવા એનો અર્થજ નથી, કારણ કે ગુણવા શબ્દનો અર્થજ એ છે કે અમુક વખત લેવા. ૪ વખત લેવા એમ કહેવાય, પણ ૪ મણ વખત લેવા એમ કહેવુ એ અર્થ વગરનુ છે

મનોયત્ન ૧૮.

(૧) ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ × ૭.
(૨) ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઇ × ૯
(૩) ૬ રૂપીઆ ૨ આના ૯ પાઈ × ૧૨.
(૪) ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ × ૧૫
(૫) ૧૫ મણ ૭ શેર ૩ અધોળ × ૧૨.
(૬) ૭ ખાડી ૫ મણ ૩ શેર × ૧૧
(૭) ૨૫ ખાડી ૮ મણ ૭ શેર × ૧૩
(૮) ૨૨ યાર્ડ ૨ ફુટ ૭ ઇંચ × ૧૫.

નીચેના ૧૨ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૯) રૂ. ૪–૧૨–૧ × ૨૪ (૧૦) રૂ. ૧–૧૫–૫ × ૮૧.
(૧૧) રૂ. ૨–૧૦–૯ × ૯૦ (૧૨) રૂ ૩–૫–૬ × ૯૬.
(૧૩) ખાડી ૭–૯–૫ × ૧૪૪ (૧૪) ખાડી ૯–૫–૪ × ૧૦૮.
(૧૫) તોલા ૨–૧–૫–૧ × ૮૮.
(૧૬) ૧૭ યા ૨ ફુ. ૭ ઇંચ × ૫૬.
(૧૭) ૨૩૫ ગજ ૫ તસુ × ૮૧
(૧૮) ૯ વી. ૧૬ વ. ૧૨ કાઠી × ૬૦
(૧૯) ઘડી ૧૫–૨૦–૭ × ૩૦.
(૨૦) ૭ અઠ ૩ દિ ૨૨ અ × ૫૦૦

---

(૨૧) ૧ મણની કિંમત રૂ. ૧૪–૪–૬ પડે તો ૪૫ મણનુ શુ?
(૨૨) ૧ ખાડીની કિંમત રૂ ૨૪૭–૧૫–૩ પડે તો ૩૨ ખાડીનુ શુ?
(૨૩) ૧ રૂ.નુ ૨ મણ ૩ શેર અનાજ મળે તો ૪૫ રૂ.નુ કેટલુ?

(૨૪) ૧ રૂપીઆના ૧ મણ ૩ શેર ૩ પાશેર ઘઉં મળે તેા ૨૨ રૂપીઆના કેટલા આવે ?

(૨૫) ૧ રૂપીઆનુ ૩ વાર અને ૬ તસુ લુગડુ મળે તેા ૨૦ રૂપીઆનુ કેટલુ મળશે ?

---

(૨૬) ૭ પૈાંડ ૯ શિલિંગ ૩ પેન્સ × ૧૧.

(૨૭) ૧૭ પૈાંડ ૭ શિલિંગ ૯ પેન્સ × ૯

(૨૮) ૭ ટન ૧૭ હંડ્રવેટ ૩ કવાર્ટર × ૭

(૨૯) ૧૪ હંડ્રવેટ ૨ કવાર્ટર ૮ પૈાંડ ૨ ઔંસ × ૮.

(૩૦) ૭ એકર ૫ ગુંઠા × ૧૫

(૩૧) ૧૨ એકર ૧ રૂડ ૭ પેાલ × ૧૪

નીચેના ૯ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરેા.

(૩૨) ૧ પૈાં ૩ શિ ૬ પેન્સ × ૩૬

(૩૩) ૨ પૈાં ૧૩ શિ ૧૧ પેન્સ × ૪૨

(૩૪) ટન ૨૨–૭–૧–૩ × ૧૨૦

(૩૫) ૩ પૈાં ૧ ઔં ૮ પે ૫ ગ્રે × ૭૨

(૩૬) ૫ એકર ૩ રૂ ૨ પેા × ૬૪.

(૩૭) માઇલ ૫–૩–૮–૨–૧ × ૪૯

(૩૮) ૧૨ દિ. ૭ અ ૫ મિ × ૯૯.

(૩૯) ૪૨ એકર ૭ ગુંઠા × ૨૦૦

(૪૦) ૧૨ ચેા યા ૭ ચેા ફુ ૧૦૭ ચેા ઈં × ૯૦

---

(૪૧) ૧ ટનના ૭ પૈાં ૫ શિ ૩ પે પડે તેા ૫૨ ટનનુ શુ ?

(૪૨) ૧ મણુની કિંમત પૈાં. ૨–૧૩–૭ પડે તેા ૩૨ મણુનું શુ ?

(૪૩) એક ચેાપડી લખવાને ૭ દિ. ૩ અ. ૫ મિ. લાગે તેા તેવી જ ૩૫ ચેાપડીએા લખવાને કેટલી મુદ્દત લાગશે ?

(૪૪) એક ગાઉ ચાલવાને ૧ કલાક ૭ મિ. ૩૦ સેકન્ડ લાગે છે તો ૧૧૨ ગાઉ જવાને કેટલો વખત જોઈએ ?

(૪૫) ૧ ઘડીમા ૩ ફર્લાગ ૨ પોલ ૪ યાર્ડ ચલાય છે, તો રાત ને દહાડો ૨ દિવસ સુધી ચાલીએ તો ક્યા સુધી જવાય ?

(૪૬) એક ખેડુત ૩ એકર ૫ ગુઠા જમીન ખેડી શકે તો તેવાજ ૨૫ ખેડુત કેટલી ખેડશે ?

(૪૭) ૧ પૌંડ રૂની કિમત ૧ શિલિગ ૨ પેન્સ પડે તો ૫ ક્વાર્ટર અને ૭ પૌંડ રૂની કિમત શી ?

(૪૮) એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાબો, ૨ ફુ ૩ ઇચ પહોળો, અને ૧ ફુટ ૭ ઈંચ જાડો છે તો તે કેટલા ઘન ફુટ જગા રોકશે ?

(૪૯) એક ચોકની એક બાજુ ૨૫ ફુટ ને ૩ ઈંચ છે અને બીજી ૧૭ ફુટ ને ૬ ઈંચ છે, ત્યારે તે ચોકમા જાજમ પાથરવી હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ જોઈએ ?

(૫૦) એક ચોખડુ ટાકુ ૧૩ ફુટ લાબુ, ૬ ફુટ ૪ ઇચ પહોળુ ને ૧૮ ફુટ ઉંડુ છે તેમા કેટલા ઘન ફુટ પાણી માશે ?

(૫૧) ૪૦ વાર લાબો અને ૨ વાર પહોળો માદરપાટનો તાકો મે લીધો, ને તેને બદલે ૨૦ ગજ લાબો અને ૨ ગજ પહોળો એવા ૪ તાકા આપ્યા, તો મને કઈ માદરપાટ વધારે મળ્યો કે નહિ ? અને વધારે મળ્યો તો કેટલા ચોરસ ગજ ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

ગુણાકારમા ગુણકની સખ્યા હમેશ સાદી હોવી જોઈએ, પરતુ ભાગાકારમાં ભાજક સાદી સખ્યા હોય તેમજ વિશેષ સખ્યા પણ હોઈ શકે. જેમકે ૨૭ રૂ. ૩ આના ૨ પાઈ એના ૭ ભાગ કરો

એમ કહેવાય, અને એમાંથી ૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ને ૨ પાઈ જેટલા ભાગ કરીએ તો કેટલા ભાગ થાય આમ પણ કહેવાય આથી જણાય છે કે વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભગાય તેમ વિવિધ અંકોએ પણ ભગાય છે.

આ ઉપરથી નીચેના નિયમો નીકળે છે —

$\frac{૨૦૩}{૫}$=૪૩ , એટલે કે $\frac{\text{વિશેષ સંખ્યા}}{\text{સાદી સંખ્યા}}$=વિશેષ સંખ્યા

$\frac{૨૦૩.}{૪ ૩.}$= ૫ , એટલે કે $\frac{\text{વિશેષ સંખ્યા}}{\text{વિશેષ સંખ્યા}}$= સાદી સંખ્યા

સાદી સંખ્યાને વિશેષ સંખ્યાએ ભાગી શકાય નહિ, કેમકે ૪ એ સંખ્યામાં ૨ રૂપીઆ કેટલી વાર સમાયલા છે અથવા ૪ ના ૨ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ કરી શકાય એનો કંઈ અર્થજ નથી, માટે $\frac{૪}{૨ ૩}$નો જવાબજ નથી. એટલે કે $\frac{\text{સાદી સંખ્યા}}{\text{વિશેષ સંખ્યા}}$નો કંઈ અર્થજ નથી

વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

સાદી સંખ્યામાં ભારે સ્થાન ઉતરતા સ્થાન કરતા કિંમતમાં દશગણું છે, માટે સાદા ભાગાકારમાં ભાગ ચલાવ્યા પછી શેષને ઉતરતા સ્થાનમાં લાવી ઉતરતા સ્થાનનો અંક ભાજ્યમાં હોય તો ઉમેરીએ છીએ વિશેષ સંખ્યામાં ભેદ એટલોજ છે કે ભારે પરિમાણનો ઉતરતા પરિમાણ સાથે દશગણાનો સંબંધ નથી, પણ જુદો જુદો હોય છે માટે એક પરિમાણને ભાજકે ભાગ્યા પછી જે શેષ રહે તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ભાજ્યમાં તે ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યા હોય તો તે ઉમેરી ભાગાકાર એજ પ્રમાણે આગળ ચલાવવો જોઈએ આ બાબત નીચેની રીતે મુકાબલો કરવાથી સ્પષ્ટ થશે.

```
 રૂ દ એ.               રૂ આ પા.  રૂ આ પ.
5) 7 9 3 (158,      5) 7—9—3  (1—8—3.
   5                   5
   ---                 ---
   2                   2 રૂ
 ×10                 ×16
 ---                 ---
  20                   32 આ.
 +9                   +9
 ---                 ---
  29                   41 આ.
  25                   40
 ---                 ---
   4                    1
 ×10                 ×12
 ---                 ---
  40                   12 પા.
 +3                   +3
 ---                 ---
  43                  15 પા.
  40                  15
 ---                 ---
   3                    0
```

દા૦ ૨ ૫૯-૧૩-૧ને ૫એ ભાગો.

```
   રૂ. આ. પા.
5)59—13—1
  11—15—5
```

આમા ૫૯ને ૫એ ભાગતા ૧૧ રૂપીઆ આવ્યા ને ૪ રૂ. વધ્યા તેના ૬૪ આના ને ૧૩ આના ભાજ્યના મળીને ૭૭ આનાને ૫એ ભાગતા ૧૫ આના આવ્યા ૨ આના વધ્યા તેની ૨૪ પાઈ આવી તેમા ભાજ્યની ૧ પાઈ ઉમેરવાથી ૨૫ પાઈ આવી તેને ૫એ ભાગ્યા તે ૫ પાઈ આવી એટલે રૂ. ૧૧-૧૫-૫ જવાબ

રીત:—ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજક લખી તે વડે પ્રથમ ભાજ્યના ભારેમા ભારે પરિમાણની સખ્યાને ભાગવા, ને ભાગાકાર આવે તે જુદો મૂકવો શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણમા આણી તે પરિમાણનો કોઇ અંક ભાજ્યમા કહ્યો હોય તો મેળવવો, અને તેને ભાજકે ભાગવા.

ભાગાકાર તે પરિમાણની જાતનો અંક આવ્યો, માટે ભાગાકારમા પણ તે પરિમાણના સ્થાનમા મૂકવો એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવુ.

ભાજક મોટો હોય તો સાદા ભાગાકારમા બતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરવો અવયવ ન પાડીએ તો લાબી રીતે ભાગાકાર થાય

દા૦ ૩૧૫–૪–૬ને ૫૪એ ભાગો

આમા ૫૪ = ૬ × ૯ છે માટે

(અવયવ પાડીને)

```
     રૂ  આ  પા
૬)  ૩૧૫–૪–૬
૯)   ૫૨–૮–૯  આ છઠ્ઠો ભાગ
     ૫–૧૩–૫  આ ૫૪ મો ભાગ

     રૂ  આ  પા
માટે ૫–૧૩–૫ જવાબ
```

(સાદી રીતે)

```
     રૂ  આ  પા
૫૪) ૩૧૫–૪–૬   ૫ રૂ
    ૨૭૦
    ૦૪૫ શેષ રૂ
    ×૧૬
    ૭૨૦ શેષ રૂ ના આના.
    + ૪
૫૪)૭૨૪(૧૩ આના
    ૫૪
    ૧૮૪
    ૧૬૨
    ૦૨૨ શેષ આના
    ×૧૨
    ૨૬૪ શેષ આનાની પાઈ
    + ૬
૫૪)૨૭૦(૫ પાઈ.
    ૨૭૦
    ૦૦૦
```

છેવટ શેષ વધે તો પરિમાણની સાથી હલકી કિંમત સુધી

જવાબ કાઢવો જેમ ઉપરના દાખલામા માત્ર આના સુધી ભાજ્ય કહ્યો હોય અને આનાના શેષ વધે તો તેની પાઈ કરી ભાગાકારમા પાઈ જવાબ આણવો.

સૂચના—ભાજક આંકડામાંનો હોય ત્યા સુધી ભાજ્યની નીચે આડી લીટી દોરી ટુકી રીતેજ ભાગાકાર કરાવવો

મનોયત્ન ૧૯.

(૧) રૂ ૨૭-૧૧-૮ – ૪ (૨) રૂ ૩૯-૭-૬ – ૬
(૩) રૂ ૪૭-૯-૪ – ૮ (૪) રૂ ૮૮-૭-૬ – ૫
(૫) ૯૪ ખા ૫ મ ૮ શેર – ૧૬ (૬) ૧૩૫ યા ૧ ફુ ૧૧ ઈં – ૧૨
(૭) ૧૧૨ ખા ૯ મ ૪ શેર – ૧૪

નિચેના ૭ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૮) ૧૧૭ રૂ ૧૨ આ. – ૩૬
(૯) રૂ ૧૩૧-૧૨-૦ – ૪૮ (૧૦) રૂ ૨૧૫-૧૦-૦ – ૭૨
(૧૧) રૂ ૨૦૬-૧૪-૦ – ૬૦ (૧૨) રૂ ૪૯-૧૧-૮ – ૭૭
(૧૩) ૬૫૫ ખા ૫ મ ૩૨ શેર – ૨૧૬ (૧૪) ૧૩૫ કળ ૧૬ શેર – ૧૭૬.

---

(૧૫) રૂ. ૪૧૯-૨-૪ – ૩૧ (૧૬) રૂ. ૯૭૬૧-૧૪-૪ – ૪૩.
(૧૭) રૂ ૧૭૮૪-૪-૧૧ – ૫૯ (૧૮) ૨૨ ખા. ૬ મ ૧૪ શેર – ૫૩
(૧૯) ૨૫૭ યા ૨ ફુ ૯ ઇં – ૯૩
(૨૦) ૭૧ પાઘડીની કિંમત રૂ ૭૨૫-૨-૭ પડી તો દરેકનું શુ?
(૨૧) ૪૦ વાર લુગડાની કિંમત રૂ ૧૭-૧-૪ પડે તો ૧ વારનું શુ?
(૨૨) ચાર મણના રૂ ૧૨૧-૧૦-૮ તો શેરનુ શુ?

---

(૨૩) પૌં ૪૨-૧૩-૯ – ૫ (૨૪) પૌં ૫૧-૩-૪ – ૧૦
(૨૫) પૌં. ૧૦૭-૧૨-૬ – ૭ (૨૬) પૌં. ૧૦૧-૫-૬ – ૧૧.
(૨૭) પૌં. ૨૦૧-૧૫-૦ – ૧૨ (૨૮) પૌં ૯૭-૧૫-૪ – ૧૫

(૨૯) ૧૭માઇલ ૨૬ ફર્લાંગ ૪ પો.–૧૫.(૩૦) ૫૬ ટન ૨ હ. ૩ કવા. – ૧૩.
(૩૧) ૩૫ એકર ૨ રૂડ – ૧૬.

નાચેના ૫ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરેા.

(૩૨) ૮૦૭ પૈા ૧૨ શિ – ૪૮. (૩૩) ૯૦૧ પૈા. ૯ શિ – ૧૨૧.
(૩૪) ૧૧૦૬પૈા ૧૨ શિ–૧૩૨ (૩૫) ૨૩૨ ટન ૨ હ ૧ કવા – ૨૫૬
(૩૬) ૩૭૫ દિ ૭ અ ૫ મિ – ૧૧૨

---

(૩૭) ૧૧૫ પૈા ૧૨ શિ ૬ પે – ૩૭
(૩૮) ૧૪૫ ટન ૪ હ ૨ કવા ૧૮ પૈા – ૭૯
(૩૯) ૧૮૨ દિ ૫ અ ૧૨ મિ – ૧૫૬
(૪૦) ૨૧ રતલની કિંમત ૧ પૈા ૧૫ શિ પડે તેા ૧ રતલનુ શુ ?
(૪૧) ૭ ડઝન મેાજાની જોડના રૂ ૨૭–૨ પડે તેા ૧નુ શુ ?
(૪૨) ૧૮૨ એકર જમીનનુ ભાડુ રૂ ૨૮૨–૭–૮ પડે તેા ૧ એકરનુ શુ ?

વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાનું.

૫ રૂપીઆમાથી ૪ શેર જેવડા ભાગ કરેા એમ કદી બેાલાય નહિ. રૂપીઆમાથી રૂપીઆના ભાગ થાય, અને શેરમાથી શેરના થાય મતલબ કે **એક પરિમાણને તેજ જાતના પરિમાણે ભાગી શકાય છે અને ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે.**

દા૦ ૨૫ રૂ ૪ આ ૮ પાઇને ૩ રૂ ૨ આ ૭ પાઇએ ભાગેા

આમા, ભાજ્યમાથી ભાજક જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે કાઢવુ છે, માટે ભાજ્ય અને ભાજક એ બનેને એકજ નામનુ રૂપ આપ્યું એટલે બનેની પાઇએા કરી, તેા ભાજ્યની પાઇ ૪૮૫૬ માથી ભાજકની પાઇ ૬૦૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય છે, આ પ્રમાણે દાખલાનુ રૂપ થયુ માટે,

૬૦૭ $\frac{૪૮૫૬}{૮}$ ૮ (સાદી સખ્યા) જવાબ.

રીત.—ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને એકજ પરિમાણનુ રૂપ આપી ભાગાકાર કરવેા

મનોયત્ન ૨૦.

(૧) રૂ. ૬૫–૭–૦ – ૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.

(૨) રૂ ૧૦૩–૧૩–૩ – ૬ રૂ ૧૪ આ ૯ પા

(૩) ૧૨૫ રૂ – ૧૦ આના

(૪) ૨ ખાડી ૧૧ મણ ૭ શેર – ૨ મણ ૯ શેર

(૫) ૧૧ ખાડી ૧૯ મણ ૧૯ શેર – ૭ મણ ૨૯ શેર

(૬) ૧૦૫ તેાલા ૨ વાલ ૨ રતી – ૩ ગદિ ૩ વાલ ૧ રતી

(૭) ૨૫ ગજ ૧૨ તસુ – ૧૮ તસુ

(૮) ૨૭ અઠવાડીઆ ૨ દિ ૧૮ ક – ૩ દિ ૬ કલાક

(૯) એક કેારી ૩ આના ૯ પાઈની કિમતની થાય છે, ત્યારે રૂ ૫–૧૩–૯ એ કેારીથી કેટલાગણુા થાય ?

(૧૦) એક ચેાપડીના ૧૨ આના ૯ પાઈ પ્રમાણે કેટલી ચેાપડી એાની કિમત રૂ. ૭૩–૫ આ થાય ?

(૧૧) એક ગાયના રૂ ૧૪–૮ પડે તેા રૂ ૨૩૨માથી કેટલી ગાયેા ખરીદ થઈ શકશે ?

(૧૨) એક કેાઠારમા ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય છે, તેા ૧૩ ખેડીઆ ૧૭ મણ ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કેાઠાર થશે ?

(૧૩) ૫ ગદિઆણા ૩ વાલ ૧ રતીની એક કઠી થાય છે તેા ૪૯ તેાલા ૧૫ વાલ ૧ રતીમાથી તેની કેટલી કઠીએા થશે ?

---

(૧૪) ૪૩ પાૈં ૧૩ શિ. ૪ પે – ૨ પાૈં. ૩ શિ ૮ પે

(૧૫) ૧૩ પાૈં ૨ શિ ૬ પે. – ૭ શિ. ૬ પે.

(૧૬) ૧૧૩ માઇલ ૩૨ પો – ૩ માઇલ ૪ ફ ૧૧ પો
(૧૭) ૨૩ પૌંડ ૧૪ ઔંસ ૮ ડ્રામ – ૨ ઔંસ ૮ ડ્રામ.
(૧૮) હંડ્રવેટ ૧૭–૨–૧૬–૯ – ૧૭ પૌંડ ૩ ઔંસ
(૧૯) ૩ માઇલ ૬ ફર્લાંગ – ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ
(૨૦) ૨૨ એકર ૪ ગુઠા – ૧ એકર ૧૨ ગુઠા
(૨૧) ૨૮ પૌં ૧૩ શિ પે – ૧૨ શિ ૯ પેન્સ
(૨૨) ૩૦ પૌં ૧૩ શિ ૨ પે માથી પૌંડ ૧–૩–૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?
(૨૩) એક પૈડાનો પરિધ ફુટ ૯ ઇંચ હોય તો ૧ માઇલમા તેના કેટલા આટા થશે ?
(૨૪) ૯ એકર ૩ રૂડ ૬ પોલમાથી ૧૮ પોલ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?
(૨૫) ૯ ટન ૫ હંડ્રવેટ ૫ પૌંડમા ૧ ક્વાર્ટર ૭ પૌંડ કેટલી વાર રહેલા છે ?

વિવિધ પરિમાણોના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૧.

(૧) એક કોથળીના એક ખાનામા ૪૫ બેઆની, બીજામા ૨૯ આનીઓ, અને ત્રીજામા ૧૧૫ પાઈઓ છે, કોથળીમા કુલ નાણુ કેટલુ ?
(૨) એક માણસ પાસે કુલ ૮૦ રૂ હતા તેમાથી ૫૦ પાવલી અને ૭૫ પૈસા વાપર્યા તો તેની પાસે શુ રહ્યુ ?
(૩) રૂ ૧–૮–૯એ મણ લેખે ૩ મણ રાયણુ લાવી ૨ રૂ એ મણ લેખે વેચે તો કેટલો નફો થાય ?
(૪) ૫ આ. ૪ પા એ શેર લેખે ૧૫ શેર પિત્તળનો ભંગાર આપી તેના બદલામા ૯ આને શેર લેખે ૧૧ શેરનુ તપેલુ લીધુ, તો રોકડ નાણુ કેટલુ આપવુ પડશે ?

(૫) રૂ ૫૮–૧૨માથી રૂ ૦–૨–૩ ની કિમતની ૮૦ ચોપડી લાવ્યા પછી બાકીની રકમમાથી ચાર આનાવાળી કેટલી ચોપડીઓ આવશે ?

(૬) ૨૪ રૂએ તોલા લેખે ૫ તો ૮ વા સોનુ લઈ ૪ બગડીઓ કરાવી તો દરેક બગડીના તોલ તથા કિમત કાઢો

(૭) રૂ ૦–૧૨–૬એ તોલા પ્રમાણે ૪૦ તોલા ચાદી લઈ લોટો બનાવરાવ્યો, અને રૂ ૩–૧૨–૦ મજુરી આપી તો લોટાની કિમત શી ?

(૮) ૩ શિ ૬ પેન્સની કિમતની રૂ ૧૧૮–૨–૦મા કેટલી ચોપડીઓ આવશે ?

(૯) એક માણસનુ વાર્ષિક ખર્ચ રૂ ૧૦૦૦ છે, તે સરાસરી દરરોજનુ તેનુ ખર્ચ કેટલુ હશે ? વરસના દિ ૩૬૫

(૧૦) એક રેલવે સ્ટેશન ઉપર એક ગામથી બીજે ગામ સુધીની ૨૪ ટિકિટો કરાવી તેના રૂ ૫૫ આપ્યા તો દરેક ટિકિટનુ શુ બેઠુ હશે ?

(૧૧) રૂ ૫૦૪–૯–૪ મા રૂ. ૭૨–૧–૪ કેટલી વાર છે ?

(૧૨) રૂ ૬–૪–૦ ને દરે ૨૦ પાઘડીઓ લીધી, અને બીજી ૩૦ પાઘડીઓ દર રૂ ૭–૧૨–૦ પ્રમાણે લીધી, તો કુલ કિમત કેટલી થઈ, અને દરેક પાઘડીની સરેરાશ કિમત શી પડી ?

(૧૩) ૬ હજાર માણસનુ લશ્કર ૧ વરસ રાખીએ તો ૧૪૬૦૦૦૦ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, ત્યારે સરાસરી ૧ માણસનુ દરરોજનુ શુ ખર્ચ પડે ? વરસના દિ ૩૬૫

(૧૪) એક માણસ દર માસે રૂ. ૨૩૭–૫–૪ ખર્ચ કરે છે અને વરસે રૂ ૩૦૦૦ બચાવે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી ?

(૧૫) એક માણસને દર માસે રૂ ૧૦૦)નો પગાર છે, અને તેનુ માસિક ખર્ચ રૂ. ૮૭–૩–૫ છે, ત્યારે એક વરસમા તે શુ બચાવશે ?

(૧૬) એક ભંડારમાથી રૂ. ૪૬૨–૯–૫ની એક, એવી ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ ૧૩૫–૧૫–૧ રહ્યા, ત્યારે તે ભંડારમા રૂપીઆ કુલ કેટલા ?

(૧૭) એક માણુસે ચાર બેડીઆ ઘી રૂ ૨૧૭૦ માટે લીધુ, તેને રૂ ૬–૮–૦ દર બેડીએ ભાડા ખર્ચ બેઠુ, ને ૩ આના ૬ પાઇ દર મણે હાસલ બેઠુ ત્યારે તેને મણ કેટલે પરવડ્યુ ?

(૧૮) એક માણુસે ૧૨ રીમ રૂ ૫૪ માટે આણ્યા. તેને દર રીમે રૂ ૦–૮–૦ ખરાજાત પડી, ત્યારે એક તાવ તેને કેટલે પડયો ?

(૧૯) એક વેપારીએ ૫૧ મણ બાજરી દર મણે ૧૨ આના પ્રમાણે ખરીદ કરી અને તે બધી દર મણે રૂ ૧–૧–૬ પ્રમાણે વેચી, ત્યારે તેને કુલ શુ વધારે ઉપજ્યુ ?

(૨૦) ૨૭ વરસની ઉંમરે એક માણુસને છોકરો આવ્યો. ૨૯ વરસ ૩ માસની ઉંમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો, ત્યારે બીજા કરતા પહેલો કેટલો મોટો, અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉંમર પહેલાથી કેટલાગણી હશે ?

(૨૧) ૧૬ કુપ્પા ઘીના ભર્યા છે તે દરેકનુ વજન ૪ મણ ૯ શેર ને ૩ પાશેર છે, અને ખાલી કુપ્પા જોખીએ તો દરેકનુ વજન ૧૧ શેર ૧ પાશેર થાય છે, ત્યારે તે બધા કુપ્પામા થઈને ઘી કેટલુ હશે ?

(૨૨) ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઈ તે દર પેટીમા ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ ભરેલુ છે, ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનુ વજન કેટલુ હશે ?

(૨૩) એક માણુસ વરસ દહાડે રૂ ૮૯૪ કમાય છે તેમાથી તેને રૂ ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શુ ખર્ચે ? વરસના અઠવાડીઆ ૫૨

(૨૪) મે મહીનામા દરરોજ ૫૬૮ અડધા આનાની ટિકિટવાળા અને ૩૪૫ એક આનાની ટિકિટવાળા કાગળ પોસ્ટઑફિસમા

આવ્યા, તો એ માસમા સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે?

(૨૫) એક માણુસ એક કલાકમા ૬૦૦૦ રૂ. ગણે છે. હવે તે દરરોજ નવ કલાક સુધી ગણે તો ૩૧ દિવસમા કેટલા ગણુશે?

(૨૬) હાથીને દરરોજ ૧ મણુ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને ૫ શેર, અને ભેસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક માણુસને ત્યા ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેસો છે તેને ૨૪ દિવસમા કેટલુ અનાજ જોઇશે?

(૨૭) ૪૫ ચોરસ હાથ અને ૪૫ હાથ ચોરસમા કેટલા ચોરસ હાથનો ફેર છે?

(૨૮) ૬ ઘન વેત કરતા ૬ વેત ઘન કેટલા ગણી છે?

(૨૯) એક રાજાને ત્યા ૨૦ હાથ લાબો, ૨૦ હાથ પહોળો, ને ૨૦ હાથ ઉડો કોઠાર છે તેમાથી ૫ હાથ લાબો, ૫ હાથ પહોળો, ને ૫ હાથ ઉડો એવા કેટલા કોઠાર થાય?

(૩૦) ૩૦ રૂ. ૯ આના ૧૦ પાઈ અને ૨૫ રૂ ૧૧ આ ૧૧ પાઈ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ભાગીએ તો ભાગાકાર શુ આવશે?

(૩૧) ૫ પૌડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ અને ૭ પાડ ૧૫ શિ ૧૧ પેન્સના સરવાળામા શુ ઉમેરીએ તો ૨૦ પૌડ થાય?

(૩૨) એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ છે, અને પાછલાનો ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે ૧ માઇલ જવામા પાછલાના કરતા આગલાના કેટલા આટા વધારે થશે?

(૩૩) દરરોજ એક મજુર દીઠ ૨ શિ ૩ પે આપવા પડે તો ૭ મજુરોનુ ૨૮ દિવસનુ શુ પડશે?

(૩૪) એક ચોક બધો થઈને ૨૬૪ ચોરસ ફુટ ૫૪ ચોરસ ઈંચ છે, અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઈંચ છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

(૩૫) એક ઘન ફુટ જગામા ૬૦ શેર ૨૫ રૂપીઆભાર પાણી માય તેા ૧ ઘન ઇંચમા કેટલુ માય ?

(૩૬) ૨૭ યાર્ડ લાબી અને ૩ યાર્ડ પહેાળી ખાઈ ખેાદી તેમાથી ૯૭૨ ઘન યાર્ડ માટી કાઢી, તેા તે ખાઈ કેટલી ઉંડી ખેાદી હશે ?

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક

અત્યાર સુધી પૂર્ણાંક સખ્યાએાનેા વિચાર છેાકરાએાના મનમા ઠસાવ્યેા છે કેાઈ એક આખી વસ્તુ બતાવવાને ૧ લઈ તેવીજ ઘણી આખી વસ્તુએા બતાવનારી સખ્યાએા શી રીતે લખવી, તેમના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર એ શી રીતે કરવા તે કહ્યુ હવે તેમના મનમા એક કરતા એાછાનેા વિચાર આણવાનેા છે લખેાટા અત્યાર સુધી આખી વસ્તુએા બતાવવાને વાપરેલા છે માટે લખેાટા યત્ર આ કામમા બહુ ઉપયેાગી નહિ પડે કાગળ, લીંબુ એવી વસ્તુએા તેમની આગળ રાખી તેમના દેખતા આખી વસ્તુના સરખા ભાગ કરી બતાવવા, અથવા પાટીઆ ઉપર લીટી કે આકૃતિ કાઢીને તેને આખી વસ્તુ ગણી તેના સરખા ભાગ કરી બતાવવા

ભાગાકારથી કેાઈ પણ સખ્યાના સરખા ભાગ કરવાનુ વિદ્યાર્થીએાને આવડતુ હશે, તે ઉપરથી થેાડા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા –

૮ કાગળનેા	૨જો ભાગ કેટલેા ?	જવાબ	૪ કાગળ
૮ કાગળનેા	૪થેા ભાગ કેટલેા ?	,,	૨ કાગળ
૮ કાગળનેા	૮મેા ભાગ કેટલેા ?	,,	૧ કાગળ
૧૨ કાગળનેા	૨જો ભાગ કેટલેા ?	,,	૬ કાગળ
૧૨ કાગળનેા	૩જો ભાગ કેટલેા ?	,,	૪ કાગળ
૧૨ કાગળનેા	૪થેા ભાગ કેટલેા ?	,,	૩ કાગળ
૧૨ કાગળનેા	૬ઠેા ભાગ કેટલેા ?	,,	૨ કાગળ
૧૨ કાગળનેા	૧૨મેા ભાગ કેટલેા ?	,,	૧ કાગળ.

આ પ્રમાણે પાટીઆ ઉપર લખી નીચેના બે નિયમો સ્પષ્ટ સમજાવવા, અને એવા બીજા દાખલાઓ લખીને તે નિયમ ખરા છે એવી તેમની ખાતરી કરવી.

૧. કોઈ પણ સંખ્યાના કેટલાક ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે સંખ્યાથી ઓછો આવે છે.

૨. કોઈ પણ સંખ્યાના જેમ જેમ વધારે ભાગ કરતા જઈએ તેમ તેમ દરેક ભાગ નાનો થાય છે.

હવે હુ આ એક કાગળ લઈને તેના બે સરખા ભાગ કરૂં છુ, તો એ દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય? અર્ધો

આખા કાગળનો અર્ધો ભાગ તે આખા કાગળથી નાનો હોય કે મોટો? નાનો.

હવે એ દરેક અર્ધા ભાગના બે સરખા ભાગ કરૂ છુ ત્યારે એક આખા કાગળના કેટલા ભાગ થયા? ૪ માટે દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ચોથો.

એ ચોથો ભાગ આખી વસ્તુથી નાનો કે મોટો? અર્ધા ભાગ કરતાએ બહુ નાનો

આ પ્રમાણે કોઈ પણ એક વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે આખી વસ્તુથી ઓછો થવાનો

ઉપર ૮ અને ૧૨ના જે ભાગો કરી બતાવ્યા છે તે દરેક ભાગમા આખી વસ્તુ છે. આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સખ્યાઓને પૂર્ણાંક (પુરા અંક બતાવનારી) સખ્યાઓ કહે છે માટે કોઈ એક આખી વસ્તુના ભાગ બતાવનારી સખ્યાને **અપૂર્ણાંક** (અ=નહિ, પૂર્ણાંક=પુરો અંક, એટલે પુરો અથવા આખો અક ન બતાવનારી) સખ્યા કહે છે આ કાગળના ૪ સરખા ભાગ કર્યા છે તેમાનો પહેલો ભાગ (કકડો બતાવવો) બતાવનારી સખ્યા, પહેલો અને બીજો મળીને બને ભાગ (કકડા બતાવવા) બતાવનારી સખ્યા, અને ત્રણ ચોથા ભાગ બતાવનારી સખ્યા અપૂર્ણાંક કહેવાય. ચાર

ચોથા ભાગ એકઠા કરીએ ત્યારે એક પુરો અંક અથવા પૂર્ણાંક થાય આ રીતે ઘણા દાખલાથી અપૂર્ણાંક તેમને બરાબર સમજાવીને પછી નીચેની વ્યાખ્યા બતાવવી

વ્યાખ્યાઃ—એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ જે સંખ્યા બતાવે તેને **અપૂર્ણાંક** કહે છે.

અપૂર્ણાંક ત્રણ પ્રકારના છે **આણુપાણુના અપૂર્ણાંક, સામાન્ય અપૂર્ણાંક, ને દશાંશ અપૂર્ણાંક.**

જે અપૂર્ણાંકમાં ૪થા, ૧૬મા, ૬૪મા એ રીતે મુકરર કરેલા ભાગ હોય છે તેમને આપણા વેપારી લોકો આણોપાણો કાઢીને કરે છે, માટે તેમને **આણુપાણુના અપૂર્ણાંક** કહે છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક વાંચવાની રીત.

ચોથા ભાગને 'પા' કહે છે બે ચોથા ભાગને 'અર્ધો' કહે છે ત્રણ ચોથા ભાગને 'પોણો' (પા ઉણો) કહે છે કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પા, અને અર્ધો આવે તો સવા (**स** प.=પા સહિત) અને સાડા (**स अर्द्ध**=અર્દ્ધ સહિત) એ શબ્દ બોલીને પછી તે પૂર્ણાંક બોલાય જેમ, પાચ અને પા તે સવા પાચ, પાચ અને અર્ધો તે સાડા પાચ, એમ બોલાય છે કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પોણો આવે તો પહેલા પોણો બોલીને પછી તે પૂર્ણાંકની પાસેની સંખ્યા બોલાય છે જેમ, પાચ અને પોણો તે પોણા ૭ (પા ઉણા ૭ એટલે ૭થી પા ઓછો) એમ બોલાય છે આ રીતે આણપાણુના અપૂર્ણાંક બોલાય છે

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પા = ०। સોળમો ભાગ અથવા પાનો પા = ०) –એક આનો

અર્ધો = ०॥ બે સોળમા ભાગ અ० અર્ધાનો પા = ०) = બે આના

પોણો=०॥। ત્રણ સોળમા ભાગ અ० પોણાનો પા = ०) ≡ ત્રણ આના

એક = ૧ ચાર સોળમા ભાગ અ० ૧નો પા = ०। પા રૂપીઓ.

તેમજ ચેાસઠમેા ભાગ ાનેા ૧૬મેા ભાગ અથવા પાઆનેા=૦)૦ા
૨ „ અ૦ ાાનેા ૧૬મેા ભાગ અ૦ અર્ધો આનેા = ૦)૦ાા
૩ „ અ૦ ાાાનેા ૧૬મેા ભાગ અ૦ પેાણેા આનેા = ૦)૦ાાા
૪ „ અ૦ ૧નેા ૧૬મેા ભાગ અ૦ એક આનેા = ૦)–

રૂપીઆના ૧૬મા ભાગને આનેા ને ૬૪મા ભાગને પૈસેા કહે છે. શેરના ૧૬મા ભાગને અધેાળ ને ૬૪મા ભાગને પા અધેાળ કહે છે બીજા પરિમાણેાના માત્ર ૪થા ભાગજ બહુ વપરાય છે

ઉપરની રીતથી ધ્યાનમા આવશે, કે પા અથવા ચેાથેા ભાગ હમેશા ઉભી પાણુથી બતાવાય છે પાનેા પા અથવા સેાળમેા ભાગ આડી ૦)– પાણુથી બતાવાય છે, અને ચેાસઠમેા ભાગ પાછી ઉભી ૦)૦ા પાણુથી બતાવાય છે ચેાથા ભાગની ઉભી પાણુ ન હેાય તેા તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦) આમ એાળાયેા કરવામા આવે છે ૪થા ને ૧૬મા ભાગ પહેલા ૦ મુકાય છે તે પૂર્ણાંકની ખાલી જગા બતાવવાને છે માટે અપૂર્ણાંક કહ્યા હેાય તેા તે શૂન્યની જગાએ લખાય જેમ સવા ૫ દર દેાઢ આનેા ૧૫ા–ાા આમ લખાય પેાણા બાર પેાણા ત્રણ આના તે ૧૧ાાા ≈ાાા આમ લખાય

ટીપ—વિદ્યાર્થીઓને આ ઠેકાણે પાયા, અર્ધા, પેાણા, સવાયા, દેાઢા, અઢીયાના આક સમજાવવા, અને પ્રથમ શીખવ્યા ન હેાય તેા શીખવવા

પાઈ આનાનેા બારમેા ભાગ છે, ને આનેા રૂપીઆનેા સેાળમેા ભાગ છે, માટે ખરૂ જેાતા રૂ ૦–૪–૬ એ રૂપીઆનુ અપૂર્ણાંકજ છે, એજ પ્રમાણે મણ, શેર, વગેરે ખાડીના અપૂર્ણાંક છે રતી, વાલ, ગદિઆણેા વગેરે તેાલાના, અને ફુટ ઇંચ વગેરે વારના અપૂર્ણાંક છે પરતુ જુદાજુદા ભાગેાને જુદા જુદા નામેા આપીએ છીએ અને તે નાગેા પૂર્ણાંકમા દર્શાવાય છે, માટે તેમને અપૂર્ણાંક ન કહેતા વિવિધ પરિમાણ એ નામ આપેલુ છે, પણ એજ રકમને અપૂર્ણાંકમા દર્શાવવી હેાય તેા નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે દર્શાવી શકાશે

વિવિધ પરિમાણોને આણુપાણુમાં લખવાની રીત.

પહેલુ પદ જે જાતનુ હોય તે જાત લખીને પછી આગળના પરિમાણ મૂકવા પાણો ન આવે ત્યા ઓળાયા કરવા, અને કોઈ પરિમાણ ન કહ્યુ હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવુ

રૂ આ પા

દા૦ ૧. ૧૩—૫—૬ ને આણુપાણુમા લખો અને વાચો

આમા ૧૩ રૂ લખ્યા પછી ૫ આનામાથી ०। રૂ નીકળે છે તે ૧૩ રૂ સાથે લખવાથી રૂ ૧૩। થાય અને ૧ આનો વધ્યો તેની એક આડી પાણુ મૂકતા રૂ ૧૩।– થયા, અને ૬ પાઈનો ०॥ આનો, એટલે કુલ રૂ ૧૩।–॥ થયા અને વાચવામા સવાતેર રૂપીઆ દોઢ આનો વચાય

દા૦ ૨. ૪ મણ ૨૮ શેર ૧૪ અધોળને આણુપાણુમા લખો અને વાચો

આમા ૪ મણ લખ્યા પછી ૨૮ શેરમાથી ०॥ મણ નીકળે છે તે મૂકતા મ ૪॥ થાય, અને ૮ શેર વધે તેની સાથે ૧૪ અધોળમાથી ०॥। નીકળે છે તે મૂકતા મણ ૪॥ ૮॥। થયા, અને ૨ અધોળ વધ્યા તેની બે આડી પાણુ લખતા મણ ૪॥૮॥।= લખાય અને સાડા ચાર મણ પોણાનવ શેર બે અધોળ વચાય

દા૦ ૩. ૩ મણ ૨૦ શેર ૧ નવટાકને આણુપાણમા લખો.

આમા ૩ મણ ૨૦ શેરના ૩॥ મણ થયા. તેની સાથે ૧ નવટાકની બે આડી પાણુ મૂકતા મ ૩॥०)= લખાય. આમા મણથી ઉતરતું પરિમાણુ શેરનુ છે તે નહિ હોવાથી તેની જગા બતાવવાને મીડુ મૂકી ઓળાયો કરવો પડે છે

શક પડે તેમ હોય તો પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે તમામ વિવિધ પરિમાણોની જાત અક્ષરથી બતાવીને પણ લખાય જેમ, રૂ ૧૬॥ ૨૩ દોકડા, તોલા ૧૫॥ ૧॥ વાલ, અથવા નવી પદ્ધતિ પ્રમાણે

તોલા વાલ

૧૫॥ ૧॥ આમ પણ લખાય

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી આણુપાણના અપૂર્ણાંક લખવા વાચવાનો બહુ અભ્યાસ કરાવવો

ઉપર જે બતાવ્યુ તેથી જણાય છે, કે કોઈ પરિમાણના પૂર્ણાંક-માથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણો કાઢવી હોય, તો તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનુ ભારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણ ગણવી. જેમ, ૨૬ શેર હોય તો ૨૦ શેર મણની બે પાણ ગણી ૬ શેર એ શેરમા લખવા ૧૪ આના હોય તો ૧૨ આને રૂપીઆની ૩ પાણ ગણી ૨ આનામા મૂકવા

દા૦ ૪. રૂ ૯ાાા=ાાને વિવિધ પરિમાણમા લખો

૯ાાા રૂ.ના ૯ રૂ ૧૨ આ થયા, અને ૦)=ાાના ૨ આના ૧ પાઈ થયા, એટલે કુલ રૂ ૯–૧૪–૧ થયા એ જવાબ.

દા૦ ૫. ખા. ૮ાા ૨ા ૩ાાા≡ ને વિવિધ પરિમાણમા લખો.

આમા ખા ૮ાા ના ૮ ખા ૧૦ મ થાય, અને ૨ા મણ એટલે ૨ મ ૧૦ શે થાય, એટલે ૮ ખા ૧૨ મ. ૧૦ શે. થયા, અને ૩ાાા શેરના ૩ શે ૧૨ અધોળ, અને ૩ અધોળ આપેલા છે એટલે ૩ શેર ૧૫ અધોળ થયા. માટે કુલ ૮ ખા. ૧૨ મ. ૧૩ શે ૧૫ અધોળ જવાબ.

અથવા,	ખા	મ.	શે.	અધોળ.
ખા ૮ાા	૮	૧૦	૦	૦
મ. ૨ા	૦	૨	૧૦	૦
શે. ૩ાાા	૦	૦	૩	૧૨
શે ૦)≡	૦	૦	૦	૩
ખા. ૮ાા ૨ા ૩ાાા≡ =	૮ –	૧૨ –	૧૩ –	૧૫

મનોયત્ન ૨૨.

નીચેનાં પરિમાણો આણુપાણમાં લખો.

(૧) ૫ રૂ ૯ આ ૬ પા.

(૨) ૮ મણ ૧૧ શેર ૫ અધોળ.

(૩) ૧૫ ખા ૧૫ મ ૩ શે
(૪) ૮ તો ૧ ગ ૧૦ વા ૨ રતી
(૫) ૧૧ ગજ ૧૧ તસુ
(૬) ૧૨ ખા ૧૦ મ ૨ શે ૧૫ અધોળ
(૭) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના
(૮) પોણી સો ને પોણા બે આના
(૯) પોણી પચાસ ને પોણા ત્રણ આના
(૧૦) બસે પોણા ચાર રૂપીઆ અઢી આના
(૧૧) સાડી સાત ખાડી પોણા પાચ મણ અને સાડા નવ શેર
(૧૨) સાડી બત્રીસ મણ સાડા સાત શેર અને ત્રણ અધોળ
(૧૩) પોણી ઓગણચાળીસ ગજ અને સાડા ચાર તસુ
(૧૪) પોણા બાર વીઘા સાડી ત્રણ વીસવાસી
(૧૫) પોણા ચોપન ગદિઆણા અને પોણી રતી

નીચેના પરિમાણોને વાંચો ને વિવિધ પરિમાણમાં લખો.

(૧૬) રૂ ૧૦૯॥।૦॥. (૧૭) રૂ ૯૯૯॥।≈॥ (૧૮) રૂ ૬૭≈॥।
(૧૯) ખાડી ૩॥ ૨॥ ૩॥≈ (૨૦) મણ ૫॥ ૩॥≈
(૨૧) ગદિઆણા ૧॥ ૨॥ ૦॥ (૨૨) ગજ ૧૩॥ ૧॥ તસુ
(૨૩) ઘડી ૮૫॥ ૪॥ પળ (૨૪) દિવસ ૨૨॥ ૩॥ ઘડી

આણપાણના સરવાળા.

પાછળ સાદા અને વિવિધ સરવાળાની રીતો બતાવી છે, તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણો એક બીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

સરવાળો કરવામાં (૬૪મા ભાગ બતાવનારી) ચાર ઉભી પાણે ઉપલા પરિમાણની (સોળમો ભાગ બતાવનારી) એક આડી પાણ આવે છે અને એ ચાર આડી પાણે ઉપલા પરિમાણની (ચોથો ભાગ બતાવનારી) એક ઉભી પાણ આવે છે, અને એ ચાર ઉભી પાણે ઉપલ પરિમાણનો ૧ પૂર્ણાંક આવે છે માટે ઉભી કે આડી પાણોનો જે

સરવાળો આવે તેને ચારે ભાગી ભાગાકારને વદ્દી તરીકે લઈ ચઢતા પરિમાણુની પાણુમા કે અકમા મેળવવેા

દા૦ ૧.

૧૧૨।~।।	આમા, છેવટની પા આનાની અથવા ઉભી પાણેાનેા સરવાળેા ૧૧ થયેા તેમાથી ૮ પાણે બે આડી પાણેા વદ્દી લઈ ૩ ઉભી પાણેા નીચે લખી પછી એ વદ્દીની આડી પાણેાને બીજી આડી પાણેા સાથે મેળવી તે ૧૦ આવી તેમાથી ૮ આડી પાણે ૨ ઉભી પાણેા વદ્દી લઈ બે બાકી રહી તે આડી
૪૨।।।≈।।	
૨૫૨)~।	
૦।।≋।।	
૨।। ૦।	
૩।।।~।।।	
૪૧૪।≈।।।	

પાણેા નીચે લખી પછી બે વદ્દાની ઉભી પાણેાને બીજી ઉભી પાણેા સાથે મેળવી તે ૧૩ થઈ, તેમાથી ૩ પૂર્ણાક વદ્દી લઈને એક ઉભી પાણ રહી તે લખી પછી તે ત્રણ પૂર્ણાક સાથે મેળવ્યા તેા ૪૧૪ આવ્યા માટે ૪૧૪।≈।।। જવાબ

દા૦ ૨.

મ ૩૫।।। ૮। ≈।।।
મ ૨૬। ૯।।। ~।
મ ૭૫।। ૭।। ≋।।
―――――――――
મ ૧૩૮) ૫।।। ≋।।

આમા, પા અધેાળની ૬ ઉભી પાણમાથી ૨ ઉભી પાણ વધ્ર છે અને ૧ અધેાળની એક આડી પાણ નીકળી તે વદ્દી તરીકે લઈ અધેાળની ૬ આડી પાણેામા મેળવતા અધેાળની ૭ આડી પાણ થઈ તેમાથી અધેાળની ૪ આડી પાણે શેરની એક ઉભી પાણ (એક પાશેર) નીકળે અને ૩ આડી પાણ અધેાળની વધી તે અધેાળમા મૂકી પછી નીકળેલી શેરની એક ઉભી પાણને વદ્દી તરીકે લઈ શેરની ઉભી પાણેા સાથે મેળવતા ૬ + ૧ = ૭ ઉભી પાણ શેરની થઈ તેમાથી એક શેર નીકળ્યેા, અને શેરની ૩ ઉભી પાણ વધી તે શેરમા મૂકી હવે ૧ શેર વદ્દીનેા આપેલા શેર સાથે મેળવતા ૨૪+૧=૨૫ શેર થયા તેમાથી ૨૦ શેરે અડધેા મણ એટલે આગળ બતાવ્યા

પ્રમાણે બે ઉભી પાણુ નીકળી અને ૫ શેર વધ્યા તે શેરમા મૂકયા. હવે મણુની બે ઉભી પાણુને વદ્દી લઈ આપેલી મણુની ઉભી પાણુ ૬મા મેળવતા ૬+૨=૮ ઉભી પાણેા મણુની થઈ તેમાથી ૨ મણુ નીકળ્યા અને ઉભી પાણુ કંઈ રહી નહિ તેનેા ઓળાયેા મૂકયેા, અને વદ્દીના ૨ મણુ આપેલા મણુ સાથે મેળવતા ૧૩૮ મણુ થયા

મનેાયત્ન ૨૩.

(૧)	(૨)	(૩)
૧૨।	૧૧)-	૧૫)०।
૬॥	૫।≈	૫)-॥
૧૮।।।	૧૭।≋	૩૬।-।
૨૧।	૧૯।-	૩०।≈
૩૫)	૨૫)≈	૩૨)०॥

(૪)	(૫)	(૬)
૪૩॥-	૪૩।।।-।	૮૫। ≈।।।
૧૬।≈	૪०।≈॥	૧००। ०।।।
૧૯।।।≋	૩૨॥≋।	૧०૬।।।≋।।।
૨૪। -	૩૮)≈	૧૪૮। ≈।
૩૫॥ ≈	૨૭।।।≋॥	૧૩૫। -॥

(૭)	(૮)	(૯)
૨૮૭॥ -	૫।।।≋।।।	૭૬।। ≋॥
૨૪।।।≈॥	૧૪।≈॥	૪૬॥-
૭૫૫)०।।।	૨૨।।≋॥	૧૫૪। ≋॥
૬૪૫।।।≋।।।	૨૧૧।।०॥	૨०૭।।। ०॥
૨૧।।।≈।।।	૪૨॥-॥	૧००॥ ≈।।।

(૧૦)	(૧૧)
મણુ ૧૧॥ ૩)≈॥	મણુ ૧૧૭।।। ૬॥-
મણુ ૧૮।।। ૬।।।-	મણુ ૭૬। ૫।।।≈॥
મણુ ૨૬॥ ૮।।।≋	મણુ ૨૬।।। ૮। ≋।।।
મણુ ૧०૪।।।૯।-।।।	મણુ ૧૧) ૯) ०॥
મણુ ૧०।।। ૭।-॥	મણુ ૧૮॥ ૭।। ≋

(૧૨)	ખાડી ૭। ૨॥ ૩॥	(૧૩)	તોલા ૨૫॥ ૭ વાલ
	ખાડી ૧૧) ૪॥ ૮॥≈		તોલા ૨૧) ૨ વા ૧ રતી.
	ખાડી ૧૩॥। ૩) ૮)≈		તોલા ૧૬॥ ૩॥વા ૧ રતી.
	ખાડી ૧૬॥૨॥૫॥।~		તોલા ૪૨। ૧૩॥વા ૧ રતી.
	ખાડી ૨૧॥૪॥।૯॥।≈	(૧૫)	વી વ કા
(૧૪)	ગજ ૧૬॥। ૫॥ તસુ		૧૧॥ ૪॥ ૨॥
	ગજ ૫૮॥ ૪॥ તસુ		૧૩। ૨। ૩॥
	ગજ ૧૩૨॥। ૩ તસુ		૧૮॥। ૪। ૪॥।
	ગજ ૨૫॥ ૪। તસુ		૨૭। ૧॥ ૪।

(૧૬) એક માણુસે રૂ ૪૬॥~ના ઘઉં, ૪૮॥≈ની બાજરી, ૫૬।≈॥ની ડાગર, ૧૬।≈॥ની તુવર, અને ૮॥≈ના ચણા લીધા તો બધા થઈને કેટલા રૂપીઆ થયા ?

(૧૭) એક માણુસે મણ ૩૨॥ ૬॥≈ બાજરી મણ ૪॥ ૦)≈ ડાગર, અને મણ ૫૮॥ ૭॥≈ તુવર વેચી, તો બધા થઈને કેટલા મણ દાણા વેચ્યા ?

આણુપાણુની બાદબાકી.

સરવાળામા બતાવ્યા પ્રમાણે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખી બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી

દાο ૨૨॥≈	આમા ≈માથી ≈॥ બાદ જતા નથી માટે એક
૧૧॥≈॥	ઉભી પાણુ લીધી તેના ૪ આના અને બે આના
૧૦॥≈॥	છે તે મળીને ૬ આના થયા, તેમાથી ૨॥ આના

જતા ૩॥ આના બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમા લખ્યા પછી લીધેલી ઉભી પાણુ ન્યૂનાકમા ઉમેરી તો ૪ પાણુ થઈ તે અધિકાકની ૨ પાણુમાથી બાદ જતી નથી, માટે ૧ પૂર્ણાંક લીધો એટલે તેની ૪ અને આધકાકની ૨ છે તે મળીને ૬ પાણુમાથી ૪ પાણુ બાદ કરી બાકી ૨ પાણુ લખી પછી લીધેલો ૧ ન્યૂનાકમા મેળવ્યો અને ૨૧ માથી ૧૨ બાદ કર્યાં તો ૧૦ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૪.

(૧)	૧૮।।। ૯।	(૨)	૧૩૫। ૧૦૬।।	(૩)	૨૨।। ૧૫।।।
(૪)	૧૨૮।।।≡ ૧૦૯।=	(૫)	૧૦૭।⌐ ૧૦૦।।।=	(૬)	૪૮।।।⌐ ૩૯।।।≡
(૭)	૨૧૨।।≡।।। ૧૧૮।।।=।।	(૮)	૫૨।।=।। ૪૬।≡।।।	(૯)	૧૫૬)=। ૧૪૨।।≡।।
(૧૦)	રૂ ૨૭૧।।।⌐।।। રૂ ૧૮૧।।।≡।।।	(૧૧)	રૂ ૧૦૭।=।। રૂ ૧૦૨।।≡।।।	(૧૨)	રૂ ૧૮૭।।૬।।૧।। રૂ ૧૧૨।।૮।।૨।।
(૧૩)	મણ૧૧।।।૩।।। મણ૭।।૬।=	(૧૪)	મણ૩૨।।૨।।⌐ મણ૧૬।।૩।।⌐।।	(૧૫)	ખા ૧૭।।૨।।૪।।⌐ ખા ૮।।૨।।૬।।=

(૧૬) મે બજારમાથી ૭।। શેર ૨ રૂપીઆભાર ઘી આણ્યુ તેમાથા ૨।। શેર ૩।। રૂપીઆભાર ઢળી ગયુ, તેા બાકી કેટલુ રહ્યુ ?

(૧૭) મારી પાસે રૂ રૂ ૧૧૭।।≡।। છે, તેમાથી હુ રૂ ૧૧૨।।।≡।।। ભિખારીઓને વહેચ્યુ તેા મારી પાસે શુ બાકી રહે ?

(૧૮) ૩૮।। ગજ ૧૧ તસુનુ થાન આણ્યુ તેમાથા ૨૧।। ગજ ૧૬।। તસુના અગરખા કરાવ્યા, તેા બાકી કેટલુ લુગડુ વધ્યુ હશે ?

આણપાણના ગુણાકાર.

ગુણક પૂર્ણાક હેાય તેા ગુણ્યના દરેક ભાગને તે વડે પાછળ કરેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર માડવેા જેમ —

૨૭૩।।≡।। ×૯ ૨૮૬૩।≡।।	આમા, આનાની ૨ ઉભી પાણેા ને ૯નેા ગુણાકાર ૧૮ ઉભી પાણેા આવ્યેા, તેમાથી ૧૬ ૧૬ પાણે ૪ આડી પાણ વદ્દી લઈ ૨ બાકી રહી

તે ગુણાકારમા લખી પછી ૩ આના × ૯ = ૨૭ આના ને ૪ આના પ્રથમના છે તે મળી ૩૧ આનામાથી ૨૮ આનાની ૭ ઉભી પાણુ વદ્દી લઈ ૩ આડી પાણુ ગુણાકારમા લખી (એકદમ નવે ઉઠે ૩૧ા ગણીને તેમાથી ૭ વદ્દી લઈ ૩ા આના મૂકયા એમ પણ ગણાય) પછી ૨ ઉભી પાણુ × ૯ = ૧૮ ઉભી પાણુ ને ૭ પ્રથમની છે તે મળી ૨૫માથી ૨૪ પાણે ૬ પૂર્ણાંક વદ્દી લઈ એક પાણુ લખી, ને ૬ને ૨૭૩ × ૯મા મેળવ્યા તો ૨૪૬૩ આવ્યા, એટલે ૨૪૬૩ાા જવાબ *

મનોયત્ન ૨૫.

(૧)	૭ા ૦ાા × ૧૧	(૨)	૧૧)ાાા × ૨૫
(૩)	૦ાા ાાા × ૩૫	(૪)	૦ા ા × ૨૦૫
(૫)	૧૯૦ાા × ૪૮	(૬)	૧૨૫)૦ાા × ૧૫૫
(૭)	૯૨ાાાાx ૮૦	(૮)	૨૩ાા ખા ૨ાામણx૨૮
(૯)	તો ૧૭ાા૦ાા૨x૬૦	(૧૦)	ગજ ૨૮ાા પાા × ૯૬૦
(૧૧)	રૂ ૧૯ાા૧૬ાાદોકડાx૧૩૦	(૧૨)	૧૭ાા દિ ૩ાા ઘડીx૧૧૫

ગુણકમા જો આણુપાણુ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુણ્યને ગુણવા, અને એ બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો, પરતુ પાણુનો ગુણાકાર કરતા નીચેની બાબતો ધ્યાનમા રાખવી —

૦ા = એક ચોથો ભાગ છે માટે ૦ાએ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૪થો ભાગ લેવો.

૦ાા = બે ચોથા ભાગ છે માટે ૦ાાએ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો બીજો ભાગ લેવો

---

* પૂર્ણાંક ગુણાકારની પેઠે આણુપાણુના ગુણકારનો પણ તાળો મળે છે માત્ર ફેર એટલો કે પાણુના ૭, આનાના ૪, અને આનાની પાણુના ૧ લેવા, કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાંક જેટલાને નવે ભાગતા ૧ રહે છે

૦॥। = ત્રણ ચોથા ભાગ છે માટે ૦॥।એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ત્રણે ગુણી ૪એ ભાગવા

૦)- = એક સોળમો ભાગ છે માટે ૦)-એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૧૬મો અથવા પાનો પા ભાગ લેવો

૦)૦। = એક ચોસઠમો ભાગ છે માટે ૦)૦।એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૬૪મો ભાગ લેવો

જો ગુણક પરિમાણરૂપે હોય અને પાણે પાણોનો ગુણાકાર કરતા ગુંચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનુ રૂપ આપી ગુણાકાર કરવો, પરંતુ ગુણક પરિમાણ હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકરૂપે છે એમ સમજવ જેમ, આને ગુણવાનુ એટલે સોળમા ભાગે ગુણવાનુ, પાઇએ ગુણવાનુ એટલે ૧૯૨મા ભાગે ગુણવાનુ એમ સમજવુ જેમ —

૦॥। × ૦। = ૧૨આના × ૦। = ૩ આના

૦॥। × ૦॥ = ૧૨આના × ૦॥ = ૬ આના

૦॥। × ૦॥। = ૧૨આના × ૦॥।= ૯ આના

૦॥ × ૦॥ = ૮ આના × ૦॥ = ૪ આના

૦॥ × ૦। = ૮ આના × ૦। = ૨ આના

૦। × ૦। = ૪ આના × ૦। = ૧ આના

૦। × ૦)- = ૧ આનો × ૦। = ૦। આનો

૦)- × ૦)- = ૧ – ૧૬ આના એને ૧ ઉપઆનો* કહે છે

૦)= × ૦)- = ૨ – ૧૬ આના અથવા બે ઉપઆના.

૦)૦॥।× ૦)૦॥।= ૧૨ ઉપઆના × ૦॥। આનો = ૯ – ૧૬ ઉપઆના અથવા ૯ ઉપ ઉપઆના

૦)૦॥। × ૦)૦॥=૧૨ ઉપઆના × ૦॥ આનો = ૬ – ૧૬ ઉપઆના અથવા ૬ ઉપ ઉપઆના.

૦)૦॥। × ૦)૦।=૩ – ૧૬ ઉપઆના અથવા ૩ ઉપ ઉપઆના

---

* ૧ આનાના ૧૬મા ભાગને ઉપઆનો ને તેના ૧૬ મા ભાગને ઉપ ઉપઆનો એમ કહેવામા આવે છે આ રીતે કોઈ પણ પરિમાણના ઉતરતા ભાગ બતાવાય છે

૦)૦ાા × ૦)૦ાા=૪ – ૧૬ ઉપઆના અથવા ૦ા ઉપઆનો.
૦)૦ાા × ૦) ૦ા=૨ – ૧૬ ઉપઆના અથવા ૨ ઉપ ઉપઆના.
૦)૦ા × ૦)૦ા =૧ – ૧૬ ઉપઆના અથવા ૧ ઉપ ઉપઆનો.

દાખલો.

૨૭ાા≈	આમા, ૨૭ × ૧૯ = ૫૧૩ પ્રથમ મૂકયા.
૧૯ા≈	પછી ૦ાા × ૧૯ = ૯ાા મૂકયા. પછી ૦)≈×૧૯≈
૫૧૩	૩૮ આના=૨ા≈ મૂકયા પછી ૨૭ × ૦ા = ૬ાા
૯ાા	મૂકયા પછી ૦ાા≈×૦ા=૧૦ આના × ૦ા = ૨ાા
૨ા≈	આના મૂકયા પછી ૨૭×૦)≈ = ૫)–મૂકયા પછી
૬ાા	૦ાા≈ × ૦)≈ = ૧૦ આના × ૩ આના=૩૦
૦)≈ાા	સોળમા ભાગ જેટલા આના અથવા પોણા બે
૫)–	આના અને ૨ ઉપઆના મૂકયા પછી બધાનો
૦)–ાા≈	સરવાળો લીધો તો ૫૩૬ાા≈ા≈ આવ્યો.
૫૩૬ાા≈ા≈	

મનોયત્ન ૨૬.

(૧) ૨૧ાા × ૧૦ાા. (૨) ૧૨)≈ × ૧૫ા≈
(૩) ૧૧ાા– × ૫ા≈ (૪) ૨૧)≈ × ૮ાા≈
(૫) ૧૨ા≈ × ૧૨ાા– (૬) ૧૫)≈ા × ૫ાા≈
(૭) ૧૦૦ાા≈× ૫ાા૦ાા (૮) ૨૮ાા × ૧૩)૦ાા
(૯) ૫૩૧ાા≈ × ૯૪ાા≈ા (૧૦) ખાડી ૧૯ાા૩ાા×૨૩ાા
(૧૧) મણ ૩૮ાા ૩ાા × ૨૭ા (૧૨) મણ૯૬ાા૮ાા≈×૬૬ાા.
(૧૩) ગજ ૨૭ાા ૫ાા × ૨૮ાા (૧૪) દિવસ ૧૮ાા૧૨ાાઘડી×૩૬ાા.
(૧૫) રૂ ૨ા≈એ મણ લેખે ૩૭ાા મણ ડાંગરનુ શુ પડશે ?
(૧૬) ૧ રૂની બાજરી મણ ૧ા ૨ાા આવે છે તો રૂ ૨૮ાાની કેટલી આવશે ?
(૧૭) ૧ ગજ માદ્રપાટની કિંમત ૦ા– પડે તો ૨૮ાા ગજનુ શુ પડશે?
(૧૮) રૂ ૧૬ાા≈એ તોલો સોનુ મળે તો ૧૬ાા તોલા સોનાના કેટલા રૂપીઆ પડે ?

આણુપાણુના ભાગાકાર.

પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમા બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માડીને ભાગાકાર કરવો કોઈ શેષમા પાણો આવે તો તે શેષને ૧૦એ ગુણી ગુણાકારમા ભાજ્યનો અક મેળવવો (કારણ સાદા ભાગાકારમા બતાવેલુ છે) ભાજ્યનો છેલ્લો અક મેળવતા તેની સાથેની આણુપાણુ પણ મેળવવામા લેવી, કેમકે તે કંઈ જુદા અંકસ્થાનના અક નથી પણ છેલ્લા એકમના અકના ભાગ છે

દા૦ ૩૨૪૬ાનાને ૧૬ા≈એ ભાગો

```
૧૬ા≈)૩૨૪૬ાના ( ૧૯૮ા
     ૧૬ા≈
     ૧૫॥≈
     ×૧૦
     ૧૫૬ા
     +૪
     ૧૬૦ા
     ૧૪૭≈
     ૦૧૨॥≈
     ×૧૦
     ૧૨૮॥
     +૬ાના
     ૧૩૫)ના
     ૧૩૧)
     ૦૦૪)ના
       ૪)ના
       ૦
```

આમા, પ્રથમ ૩૨માથી ૧ વખત ભાગ ગયો, માટે ૧૬ા≈ બાદ જતા ૧૫॥≈ શેષને ૧૦એ ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૧૬૦ા આવ્યા, તેમાથી ૧૬ા≈ ૯ વખત બાદ જશે, માટે ૯ને ભાગાકારમા લખી ૧૬ા≈ × ૯) = ૧૪૭≈ બાદ કર્યા, તો ૧૨॥≈ બાદ રહ્યા તેને ૧૦એ ગુણી ૬ાના મેળવ્યા તો ૧૩૫)ના આવ્યા તેમાથી ૮ વખત ભાગ જતા ૧૬ા≈ × ૮ = ૧૩૧ બાદ કર્યા તો ૪)ના આવ્યો તેને દશે ગુણવા ન જોઈએ કેમકે તે એકમજ છે અને તેનાથી ઉતરતો વર્ગ કંઈ નથી માટે તેમાથી પાણોનો ભાગ તપાસ્યો તો ૦ા વખત નીકળ્યા, એટલે ૧૬ા≈ × ૦ા = ૪)ના બાદ કર્યા તો બાકી ૦ શેષ રહ્યા માટે ભાગાકાર ૧૯૮ા આવ્યો *

* પૂર્ણાંક ભાગાકાર પ્રમાણે આણુપાણુના ભાગાકારનો તાળો મળે છે પાણોના અક ગુણાકારમા બતાવ્યા પ્રમાણે લેવા

મનોયત્ન ૨૭.

(૧) ૨૩૧ાા~ – ૧૬ા (૨) ૫૭૪ાા૦ાા – ૧૨ાા
(૩) ૩૫૦૧)~ાા – ૪૮ાા (૪) ૧૫૨ા~ાા – ૯ા=
(૫) ૫૫૨૯ાાા~ાા – ૬૨ાા (૬) ૨૯૨૭ા – ૧૨૪ાા~
(૭) ૬૭૩) ૦ાા – ૨૭ાા (૮) ૩૨ા= – ૦ાા ૦ા
(૯) ૪૨૧ા=ાા – ૦ાા= (૧૦) ૧૫૪ાા – ૪ાા≡
(૧૧) ૭૫૬ા૦ાા – ૬૨ા= (૧૨) ૯૫૯૪ા~ – ૧૨૫ા~
(૧૩) ૯૮ાાખા ૩ાામ–૧૨ાા (૧૪) મણ ૮૯ાા૭ા= – ૨૬ાા
(૧૫) મણ ૧૩૮ાા૬ાા≡ – ૨૮ાા
(૧૬) ૩૪૪ા દિવસ ૩ાા ઘડી – ૩૨ાા દિવસ ૨ાા ઘડી
(૧૭) ૨૪૨ ખાડી ૨ાા મણ ૩ાા શેર – ૩૭ાા મણ ૭ાા શેર
(૧૮) ૪૭ ગદિઆણા ૩ાા વાલ – ૧૨ાા વાલ ૧ા રતી
(૧૯) ૬૪ ખા ૧ાા મ ૭ાા શે ૧ નવટાક – ૨૭ાા મણ ૨ાાશે
(૨૦) ૧૨૯૨ાા ગજ ૪ા તસુ – ૨૩ાા ગજ ૫ા તસુ

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧) પોણીસો અને પોણો સો એ બેમાથી કઇ કેટલી મોટી ?
(૨) પોણા ચાર સે હજાર અને એક હજાર અને પોણાચારસેમા કેટલો તફાવત છે ?
(૩) ૨ રૂ ૧ પાવલુ ૩ આના ને ૬ પાઈને આણુપાણુમા લખો.
(૪) પાચ સે રૂપીઆ, ત્રણ પાવલા, સાડા ણ આના ને નવ પાઇને આણુપાણુમા લખો
(૫) નસે રૂપીઆમા બે પૈસા ઓછા એને આણુપાણુમા લખો
(૬) સાડીએકાણુ પૈસા અનેબાર આના એને આણુપાણુમા લખો
(૭) એક રૂપીઆના બે ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસા એને આણુપાણુમા લખો
(૮) ૧૩ાા હજાર અને ૧૩ાા એ બેનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો

(૯) ૧૭ા ખાડી ૪ાા મણ ૩ાા શેર એમા શુ ઉમેરીએ તો ૧૩ાા બેડીઆ ૧૯ાા મણ ૭ા શેર થાય ?

(૧૦) એક માણસે રૂ ૩ાાત્ર ભિખારીઓને વહેંચ્યા રૂ ૬ાત્રાાનો માલ ખરીદ કર્યો, અને રૂ ૧ાા⌐ાા ઘેર આણ્યા, ત્યારે તેની પાસે પ્રથમથી શુ હશે ?

(૧૧) પોણો હજાર, એક હજાર ને પોણો, અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાથી બબ્બેના અતર લઈએ, અને પછી તે અંતરો-નો સરવાળો કરીએ તો શુ આવે ?

(૧૨) એક માણસ દરરોજ ૧ા શેર લોટ, ૦ા શેર દાળ, ૦ા શેર ચોખા, અને ૦)⌐ ઘી ખાય છે, તો તે પ્રમાણે તેણે ૪ વરસ ને ૬ દિવસમા કેટલુ ખાધુ હશે ? વરસના દિવસ ૩૬૫ા ગણુવા.

(૧૩) પોતાને દશમુ વરસ બેઠુ ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧ા રૂપીઆભાર મીઠુ ખાય છે તે ૧૭ વરસ ને ૧૮૨ દિવસનો થઈને મરી ગયો, ત્યારે બધુ થઈને તેના પેટમા કેટલુ મીઠુ ગયુ હશે ? વરસના દિવસ ૩૬૫ા ગણુવા

(૧૪) એક માણસ એક દિવસમા રૂ ૩ાાત્ર ખરચ કરે છે તો તેની પાસે રૂ ૪૧૯)૦ાા છે તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૫) ૧૭ાાત્ર અને ૧૪ાાત્ર એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો

(૧૬) નવટાંક રૂમાથી તાતણો કાઢીએ તો ૨ાા ગાઉ પહોચે છે, ત્યારે શેર ૨ાાત્ર રૂનો તેવોજ તાતણો કેટલો લાબો થશે ?

(૧૭) રૂ ૧૮ાાત્રનુ મણ લેખે મણ ૮ા ૯ાનુ શુ પડશે ?

(૧૮) રૂ ૧ાાત્રનુ મણ દૂધ મળે તો રૂ ૧૩૨ાાત્રાનુ કેટલુ આવશે?

(૧૯) રૂ ૪૧૪ાા⌐ાાને રૂ ૨૮-૯-૬ એ ભાગો

(૨૦) ૩ાા ફુટ લાબો, ૩ાા ફુટ પહોળો, ને ૪ ફુટ ઉડો કોઠાર છે. તેમાથી ૨ાા ફુટ લાબો, ૨ાા ફુટ પહોળો, ૩ ફુટ ઉડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ને બાકી કેટલા ઘન ફુટ જગા વધે ?

એકમની રીત.

દા૦ ૧. ૨ પૈસાની ૯ પેન મળે તો ૧ પૈસાની કેટલી ?

આમા, ૧ પૈસો એ ૩ પૈસાનો ત્રીજો ભાગ છે, માટે પેન પણ ૯ના ત્રીજા ભાગ જેટલી મળશે, એટલે ૯ – ૩ = ૩ મળશે

દા૦ ૨. ૧ પૈસાની ૩ પેન મળે તો ૫ પૈસાની કેટલી ?

આમા, ૫ પૈસા ૧ કરતા પાચ ગણા છે, માટે પેન પણ ૩ની ૫ ગણી એટલે ૩ × ૫ = ૧૫ મળશે

ઉપલા બને દાખલા મેળવી દઈને એકજ દાખલો બનાવીએ તો નીચે પ્રમાણે બની શકે

દા૦ ૩. ૩ પૈસાની ૯ પેન મળે તો ૫ પૈસાની કેટલી ?

આમા, દા૦ ૧મા બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રશ્ન પ્રથમ કરવો, એટલે ૧ પૈસાની ૩ પેન મળે એમ નીકળશે, અને તે ઉપરથી દા ૨મા બતાવ્યા પ્રમાણે બીજો પ્રશ્ન કરતા ૫ પૈસાની ૧૫ પેન મળે એમ કઢાવી શકાશે

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે અમુક વસ્તુની કિંમત આપી હોય, ને તે પરથી અમુક વસ્તુની કિંમત કાઢવી હોય, તો પ્રથમ આપેલી કિંમત ઉપરથી એક વસ્તુની કિંમત કાઢની, અને પછી તે એકની કિંમત ઉપરથી આપેલી વસ્તુની કિંમત કાઢવી આ રીતમા આપણે એક વસ્તુ અથવા એકમની કિંમતની મદદથી માગેલો જવાબ કાઢીએ છીએ, માટે એ રીતને **એકમની રીત** કહે છે

દા૦ ૪. ૫ રૂપીઆની ૧૫ ચોપડી મળે તો ૨૫ રૂપીઆની કેટલી મળે ?

આમા, ૫ રૂપીઆની ૧૫ ચોપડી મળે છે, માટે ૧ રૂપીઆની ૧૫ – ૫ = ૩ મળે, અને તે પરથી કાઢી શકાય કે ૨૫ રૂપીઆની ૨૫ × ૩ = ૭૫ ચોપડી મળે

હવે દા ૩ તથા ૪મા આપણે એક વસ્તુની કિંમત કાઢી પછ માગેલી વસ્તુની કિંમત કઢીએ છીએ, પણ દરેક વખતે એમ દાખલાના બે ભાગ ન પાડત એકી વખતેજ દાખલો કરવો હોય તો કરી

રાકીએ જેમકે, દા ૪મા ૫ રૂપીઆ કરતા ૨૫ રૂપીઆ પાચ ગણા છે, માટે ૫ રૂપીઆની ચોપડી કરતા ૨૫ રૂપીઆની ચોપડી પાચ ગણી મળવી જોઈએ, કેમકે* જેટલાગણી વસ્તુ હોય તેટલા ગણી કિંમત બેસે, તથા જેટલાગણી કિંમત આપીએ તેટલાગણી વસ્તુ મળે

દા૦ ૩ તથા દા૦ ૪ સરખાવતા માલમ પડશે કે દા૦ ૩મા એકમની રીત સુતર પડશે, કારણ કે ૩ પૈસા ને ૫ પૈસાનો સબધ આટલા-ગણો છે એમ કોઈ પણ પૂર્ણાંક સખ્યાથી દર્શાવી શકાતુ નથી, પણ એક વસ્તુની કિંમત પૂર્ણાંક સખ્યામા નીકળી આવે છે

દા૦ ૪મા બને રીત અનુકૂળ પડે છે, પણ તેમા બીજી રીત વધારે ટુકી છે

દા૦ ૫. ૪ રૂપીઆની ૧૯ ચાદર મળે તો ૧૨ રૂપીઆની કેટલી મળે?

આમા, એક રૂપીઆની પૂર્ણાંક ચાદર નીકળી શકતી નથી, પણ ૪ રૂપીઆ કરતા ૧૨ રૂપીઆ ત્રણગણા છે, માટે ચાદર પણ ૧૯ની ત્રણગણી ૧૯ × ૩ = ૫૭ મળશે

આ ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે કે આપેલા દાખલામા જે રીત અનુકૂળ પડતી હોય તે વાપરી દાખલો કરવો યોગ્ય છે

દા૦ ૬. ૧૩ ટોપીના ૯૧ રૂપીઆ પડે છે, તો ૨૯ ટોપીનુ શુ પડશે?

આમા ૧ ટોપીના ૭ રૂપીઆ પડતા હોવાથી ૨૯ના ૨૯ × ૭ = ૨૦૩ રૂપીઆ પડશે

દા૦ ૭. ૩ પ્યાલાનો ૧॥ રૂપીઓ પડે છે, તો ૧૭ પ્યાલાનુ શુ પડશે?

આમા, એક પ્યાલાનો ૦॥ રૂપીઓ પડે છે, માટે ૧૭ના ૮॥ રૂપીઆ પડવા જોઈએ

દા૦ ૮ ૨૧ રૂપીઆનુ ૧॥ મણ ઘી મળે છે, તો ૩૧॥ રૂપીઆનુ કેટલુ મળશે?

---

* આ તત્ત્વ પ્રમાણનુજ છે, પણ આટલી સમજ આપવા સિવાય વિશેષ ઉંડા ઉતરવાની જરૂર નથી

૨૧ કરતા ૩૧॥ દોઢગણા છે, માટે ઘી ૧॥ × ૧॥ = ૨॥ મણ મળશે

આ પ્રમાણે આકની મદદથી અમુકગણુાઈ નીકળી શકતી હોય તો તેનો લાભ લઇ ઉપર બતાવેલી રીતે દાખલા કરવા

ઉપર આપણે જોયુ કે એક વસ્તુની કિમત પરથી અમુક વસ્તુની કિમત કાઢવી હોય છે ત્યારે જેટલાગણી વસ્તુ હોય તેટલાગણી કિમત પડે છે, અથવા જેટલાગણી કિમત આપીએ છીએ તેટલાગણી વસ્તુ મળે છે, એટલે કે વસ્તુને તથા કિમતને **સમ** એટલે સરખો સબધ છે પરતુ ધારો કે ૧ મજુરને ૧ ખાડો ખોદતા ૧૨ દિવસ લાગે છે, તો વિચાર કરતા માલમ પડશે કે ૨ મજુરને તેજ ખાડો ખોદતા ૨૪ નહિ પણ ૬ જ દિવસ લાગશે આમ થવાનુ કારણ એ છે કે જેમ મજુરોની સખ્યા વધારીએ તેમ વખત ઓછો લાગે ઉપલા ઉદાહરણુમા મજુરની સખ્યા બમણી થાય છે, માટે વખત અર્ધો લાગે છે જો સખ્યા ત્રણગણી કરીએ એટલે ૩ મજુર રાખીએ તો દિવસ ૧૨–૩=૪ લાગે, જો ૪ મજુર કામે લાગે તો ૧૨–૪=૩ દિવસ લાગે, ૬ મજુરો વળગે તો ૧૨–૬=૨ દિવસમા ખાડો ખોદાઈ રહે આ ઉપરથી ખાતરી થાય છે કે કારીગરની સખ્યા ને કામ થવાની મુદ્દતને સમ સંબધ નથી પણ ઉલટો સબધ અથવા **વ્યસ્ત** સબધ છે જ્યા આવો ઉલટો સબધ હોય ત્યા એકને જેટલાગણુ કરવામા આવે તેટલામો ભાગ બીજાનો આવે

દા૦ ૯. ૫ ખેડુત એક ખેતરની કાપણી ૧૮ દિવસમા કરી રહે, તો ૧૫ ખેડુત કેટલા દિવસમા કરી શકશે ?

ખેડુત ૫ને બદલે ૧૫ થાય છે એટલે ૩ ગણા થાય છે. માટે દિવસ ૧૮ને બદલે તેનો ત્રીજો ભાગ એટલે ૬ લાગશે

અથવા એકમપદ્ધતિએ એજ દાખલો કરીએ તો,

૫ ખેડુતને કાપણી કરતા				૧૮ દિવસ લાગે છે	
૧	,,	,,	,,	૧૮×૫=૯૦	,,
૧૫	,,	,,	,,	૯૦–૧૫=૬	,,

દા. ૧૦. એક ગાડી કલાકે ૧૨ માઇલની ઝડપે ચાલે તો ૯ કલાકમા ધારેલી જગાએ પહોચે છે, તો ૧૮ માઇલની ઝડપે ચાલે તો કેટલા કલાક લાગશે ?

આમા, ઝડપ દોઢી થઈ છે, માટે કલાક ૯ – ૧॥ = ૬ થશે

દા. ૧૧. જો એક કોઠીમાના દાણા ૮ માણસને ૩॥ મહીના ચાલે, તો ૧૦ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આમા માણસની સખ્યા સવાઈ થઈ છે, માટે તે ખોરાક ૩॥ – ૧I = ૩ મહીના ચાલશે

દા. ૧૨. દરરોજ ૪I કલાક પ્રમાણે કામ કરતા એક ચોપડી ૨૦ દિવસમા લખાઈ રહે તો ૨॥ કલાક પ્રમાણે કામ કરવાથી તે કેટલા દિવસમા પુરી થશે ?

આમા ૪I કલાક કામ કરતા ૨૦ દિવસ લાગે છે, માટે ૧ કલાક કામ કરતા ૨૦ × ૪I = ૮૫ દિવસ લાગે

માટે ૨॥ કલાક કામ કરતા ૮૫–૨॥=૩૪ દિવસ લાગે

ટીપ—આ દાખલામા ૪I કલાક ને ૨॥ કલાક વચ્ચે અમુક ગણાઈ નહિ હોવાથી એકમની રીતે દાખલો થઈ શકશે

મનોયત્ન ૨૯.

(૧) એક માણસ ૨ કલાકમા ૮ માઇલ ચાલે તો ૬ કલાકમા કેટલુ ચાલે ?

(૨) ૪ શેર ગોળના ૮ આના બેસે તો ૧૦ શેરની શી કિંમત પડે ?

(૩) ૫ આનાના ૧૫ કેળા મળે તો ૧૨ આનાના કેટલા મળશે ?

(૪) ૪ મણ ચોખાના ૧૪ રૂપીઆ પડે તો ૭ મણનુ શુ આપવુ પડે ?

(૫) ૩ શેર દૂધની કિંમત ૪I આના હોય, તો ૧૫ શેરનું શુ બેસશે ?

(૬) ૧૩ આનાની ૩ વાર છીંટ મળતી હોય તો ૨ રાનની કેટલી આવશે ?

(૭) ૧૨ વારના તાકાની કિંમત રૂ ૪।। હોય તો ૧૮ વારના તાકાનું શુ બેસશે ?

(૮) ૦।।। મણ જુવારની કિંમત રૂ ૧। પડે તો ૭।। શેરનુ શુ પડશે ?

(૯) આગગાડી ૩ કલાકમા ૩૪ માઇલ ચાલે, તો ૭।। કલાકમા કેટલી ચાલે ?

(૧૦) ૭ કડીઆ દરરોજ ૧ વાર ૨ ફુટની ઉંચાઈ સુધી દિવાલ ચણી શકે, તો ૨૧ કડીઆઓ કેટલી ઉંચાઈ સુધી ચણી શકે ?

(૧૧) એક માણસને ૯ દિવસની મજુરીના રૂ ૩।।।≈ મળે, તો ૧૨ દિવસની મજુરીના કેટલા મળે ?

(૧૨) ૧૨ માણસો એક કામ ૯ દિવસમા કરે તો ૧૮ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમા કરશે ?

(૧૩) ૧ કળશી ૩ મણ ડાગરની કિંમત ૨૮।। રૂ હોય તો ૯ રૂમા કેટલી ડાગર આવશે ?

(૧૪) ૯ દિવસમા એક ખેતર લણી રહેવાને ૨૭ માણસો જોઈએ તો ૩ દિવસમા લણી રહેવાને કેટલા માણસ જોઇએ ?

(૧૫) ૦।। તોલા સોનાની કિંમત રૂ ૧૨। હોય તો ૧। તોલા સોનાનુ શુ બેસે ?

(૧૬) કલાકના ૫ ગાઉ ચાલવાથી ૭ કલાકમા હું મુકામે પહોચતો હોઉં, તો કલાકના ૨।। ગાઉ પ્રમાણે ચાલવાથી કેટલા વખતમા પહોચુ ?

(૧૭) ૧૧ માણસોને દર મહીને ૬૮।।। રૂપીઆ ખાવાનો ખર્ચ થતો હોય, તો રૂ ૨૫મા કેટલા માણસ મહીનો સુધી ખાઇ શકે ?

(૧૮) ૭ દિવસમા ૪ ખુરશી બનતી હોય તો ૧૫ ખુરશી બનાવતા કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૯) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી એક કામ ૨૪ દિવસમા થતુ હોય, તો ૮ કલાક કામ કરવાથી કેટલા દિવસમા થશે ?

(૨૦) ૭ ગાયોને એક ખેતરનુ ઘાસ ૨૫ દિવસ ચાલે, તો ૩૫ ગાયોને તે ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૨૧) ૩ એકર જમીનની કિંમત રૂ ૧૪૧ પડે તો પાા એકરનું શું બેસે ?
(૨૨) ભરી મૂકેલું અનાજ ૧૨ માણસોને ૮ મહીના ચાલે, તો ૩૨ માણસને તે કેટલો વખત ચાલે ?
(૨૩) ગણિતની ૧૩ ચોપડીના રૂ ૪ાા≈ આપવા પડે, તો ૧૧ ચોપડીઓનું શું આપવું પડશે ?
(૨૪) ૧૪ આનાના ૮ પંખા મળે તો રૂ ૩ાાo ના કેટલા મળે ?
(૨૫) ૫ શેર ઘીના રૂ ૨ા પડે તો રૂ ૫)− નું કેટલું ઘી આવે ?
(૨૬) ૫ રૂપીઆ કમાવા માટે ૨૮ કલાક કામ કરવું પડતું હોય તો રૂ ૧૭ાા કમાવાને માટે કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ ?
(૨૭) ૨૭ રૂપીઆમાં ૫ ખુરશીઓ મળે, તો રૂ ૧૮૯ની કેટલી મળશે ?
(૨૮) ૬૫ વાર જમીનના રૂ ૧૯૫ પડે તો ૧૦૯ વારનું શું બેસશે ?
(૨૯) ૧૫ માણસો ૭ દિવસમાં એક ઘર રંગી રહે છે, તો ૩ દિવસમાં રંગવું હોય તો કેટલા માણસ વધારે જોઈએ ?
(૩૦) ૨૫ માણસને ૯૨ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે, પણ ૫૦ દિવસમાં ખોરાક પુરો થયો, ત્યારે કેટલા માણસ વધ્યા હશે ?

અવયવ.

ભાગાકારના એક બે દાખલા લખાવી તેમાં ભાજક કયો અને ભાજ્ય કયો તે ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચવું, ને તેની વ્યાખ્યાઓનું પુનરાવર્તન કરાવવું પછી કહેવું, કે ૧૦ એ સંખ્યાનો ભાજક ૨ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી, તેમજ તેનો ભાજક ૫ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી, પરંતુ જો ૩, ૪, ૬, ૭, ૮ કે ૯ કરીએ તો ભાગતા શેષ વધશે, એટલે દશના શેષ ન વધે એવા ભાજક એ ૨ અને ૫ છે તેમજ ૧૬ના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, ૪, ને ૮ છે આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં ઉતારવું, કે કોઈ સંખ્યાને કેટલીક સંખ્યાએ ભાગવાથી બીલકુલ શેષ વધતા નથી, અને કેટલીકે ભાગવાથી શેષ વધે છે જે ભાજકથી શેષ ન વધે તે નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ કહેવાય છે નાની નાની સંખ્યાઓના

નિ શેષ ભાજક વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવા પછી તેની વ્યાખ્યા તેઓ ન કહી શકે તો શિક્ષકે બતાવવી

વ્યાખ્યા —જ્યારે કંઈ પણ શેષ રહ્યા સિવાય એક સખ્યા બીજી સખ્યાને ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સખ્યા બીજીનો **નિ શેષ ભાજક** અથવા **અવયવ** કહેવાય છે

એક સખ્યા બીજી સખ્યાનો નિ શેષ ભાજક હોય ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** અથવા **અવયવી** કહેવાય છે પ એ ૨૦નો નિ શેષ ભાજક, તો ૨૦ એ પનો ભાજ્ય કહેવાય છે તેમ ૭ના ભાજ્ય ૨૧, ૨૮, ઇ *

નિ શેષ ભગાઈ શકે એવા ભાજ્યને **'અવયવી'** નામ આપવાથી ભાજ્યના સામાન્ય ને વિશેષ એવા બે અર્થ લેવાની જરૂર પડતી નથી

પછી ૧થી ૧૨ સુધીની સખ્યાના અવયવો વિદ્યાર્થીઓને પૂછીને પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે લખતા જવુ —

૧ = ૧ × ૧	૭ = ૧ × ૭
૨ = ૧ × ૨	૮ = ૧ × ૮ અથવા ૨×૪ અથવા ૨ × ૨ × ૨
૩ = ૧ × ૩	૯ = ૧ × ૯ અથવા ૩ × ૩
૪ = ૧ × ૪ અથવા ૨ × ૨	૧૦ = ૧ × ૧૦ અથવા ૨ × ૫
૫ = ૧ × ૫	૧૧ = ૧ × ૧૧
૬ = ૧ × ૬ અથવા ૨ × ૩	૧૨ = ૧ × ૧૨ અથવા ૨ × ૬ અથવા ૩ × ૪ અથવા ૨ × ૨ × ૩

આ ઉપરથી પ્રશ્નો પૂછી વિદ્યાર્થીઓ પાસે નીચેના નિયમો કાઢાવવા —

* **ટીપ**—ભાગાકારમા ભાજ્ય શબ્દ આવેલો છે, તે બહુ સાધારણ અર્થમા છે, અને આ ઠેકાણે ભાજ્યનો વિશેષ અર્થ છે તે વિદ્યાર્થીને બતાવવો ૭ને પએ ભાગીએ તો ભાગાકારમા ૭ એ **ભાજ્ય** કહેવાય છે પરતુ આ ઠેકાણે પનો **ભાજ્ય** કહ્યો હોય તો ૭ કદી થવાનો નહિ જે સંખ્યાનો પ એ નિ શેષ ભાજક છે તે પનો **ભાજ્ય** થવાનો એટલે પ, ૧૦, ૧પ, ૨૦, ૨પ, ઇ પના **ભાજ્ય** છે.

૧. દરેક સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા એમ બે અવયવ ઓછામાં ઓછા હોય છે.

૨. કેટલીક સંખ્યાના એ બે સિવાય બીજા અવયવ હોતા નથી.

૩. કેટલીક સંખ્યાના આ બે સિવાય બીજા પણ અવયવ હોય છે.

કોઈ સખ્યાનો નિ શેષ ભાજક એક અથવા તે સખ્યા સિવાય બીજો કોઈ ન હોય તો તે **અવિભાજ્ય** સખ્યા કહેવાય જેમકે ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, વગેરે

જે સખ્યાના એક અથવા તે સખ્યા સિવાય બીજા નિ શેષ ભાજક નીકળે છે તેને **વિભાજ્ય** સખ્યા કહે છે જેમકે,

૪, ૬, ૮, ૯, ૧૦, ૧૨, વગેરે

આ ઉપરાત ૧૦૦ અદરની અવિભાજ્ય સખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે—૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯,૮૩, ૮૯, ૯૭

હવે ૧૫ = ૩ × ૫

૧૮ = ૩ × ૬ = ૩ × ૨ × ૩

૧૫ના અવયવો ૩ ને ૫ નીકળ્યા, તે એવા છે કે તેના પાછા અવયવ પડી શકતા નથી ૧૮ના ૩ ને ૬ એ બે અવયવોમાથી ૩ના અવયવ પડતા નથી, પણ ૬ના ૩ ને ૨ એવા પાછા અવયવો પડી શકશે. માટે ૩ ને ૫ **અવિભાજ્ય** અવયવો થયા, અને ૬ એ વિભાજ્ય અવયવ થયો

કોઈ પણ સખ્યાના અવયવો શોધી કાઢવામા નીચેના નિયમો બહુ ઉપયોગી છે, માટે તે શિક્ષકે થોડા સહેલા દષ્ટાતો લઈ સમજાવવા.

(૧) જો છેલ્લા અકને ૨એ ભાગતા શેષ ન રહે તો આખી સંખ્યાને ૨એ ભાગતા શેષ નહિ રહે

(૨) એજ પ્રમાણે જો છેલ્લા બે અકને ૪એ ભગાય, તો આખી સંખ્યાને ૪એ ભગાય

(૩) જો છેલ્લા ૩ અંકને ૮એ ભગાય તો આખી સખ્યાને ૮એ ભગાય
(૪) જો છેલ્લો અંક ૫ અથવા ૦ હોય તો આખી સખ્યાને ૫એ ભગાય
(૫) જો છેલ્લો અંક ૦ હોય તો આખી સંખ્યાને ૧૦એ ભગાય
(૬) જો બધા અંકોના સરવાળાને ૩એ ભગાય તો આખી સખ્યાને ૩એ ભગાય
(૭) જો બધા અંકોના સરવાળાને ૯એ ભગાય તો આખી સંખ્યાને ૯એ ભગાય

દા૦ ૪૨, ૭૫, ને ૩૧૫ ના અવયવ કાઢો

૨	૪૨	૩	૭૫	૩	૩૧૫
૩	૨૧	૫	૨૫	૩	૧૦૫
૭	૭	૫	૫	૫	૩૫
	૧		૧	૭	૭
					૧

૨, ૩, ૭, ૩, ૫, ૫, ૩, ૩, ૫, ૭.

મનોયત્ન ૩૦.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢો.-

(૧) ૧૨, ૨૪, ૩૦
(૨) ૧૩૫, ૨૬૦, ૩૪૫
(૩) ૧૮૦, ૨૨૫, ૩૭૮
(૪) ૪૭૫, ૩૫૨, ૩૪૮
(૫) ૨૧૨૫, ૩૫૦૦, ૨૫૨૦,

દૃઢભાજક.

બે સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક પાટીઆ ઉપર લખાવવા. જેમ -

૧૦ = ૨ × ૫ ૧૪ = ૨ × ૭

આ ઉપરથી બતાવવું કે દરેક સંખ્યાના નિશેષ ભાજક બબ્બે છે, પરંતુ બંને સંખ્યામાં સાધારણ હોય તેવો નિશેષ ભાજક તો માત્ર ૨ છે

૧૨=૩×૪, ૧૫=૩×૫, ૨૧=૩×૭

આમાં સાધારણ નિશેષ ભાજક ૩ છે આવા ઉદાહરણ લઈ નીચેની વ્યાખ્યા કઢાવવી —

વ્યાખ્યા—જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિશેષ ભાજક હોય તે એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિશેષ ભાજક** કહેવાય છે ૭ એ ૩૫, ૫૬ અને ૬૩ એમનો સાધારણ નિશેષ ભાજક કહેવાય

૧૨ = ૨ × ૨ × ૩ ૧૮ = ૨ × ૩ × ૩

૧૨ અને ૧૮માં સાધારણ નિશેષ ભાજક એકજ નથી આવતો, પણ ૨, ૩ અને ૨×૩=૬ એમ ત્રણ આવે છે આ ત્રણમાં ૬ એ મોટામાં મોટો સાધારણ નિશેષ ભાજક એટલે અવયવ છે, માટે તેને **ગુરુતમ** (મોટામાં મોટો) **સાધારણ અવયવ** અથવા **દૃઢભાજક** કહે છે

વ્યાખ્યા—બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિશેષ ભાજક હોય તેને સંખ્યાઓનો **દૃઢભાજક** કહે છે

દા૦ ૧. ૧૮ ને ૩૦ નો દૃઢભાજક કાઢો

૧૮=૨ × ૩ × ૩ ૩૦=૨ × ૩ × ૫

આમાં, ૨ ને ૩ એ સાધારણ અવયવો છે, માટે ૨×૩=૬ એ પણ સાધારણ અવયવ થયો હવે ૨, ૩, અને ૬ એ ત્રણમાં ૬ મોટામાં મોટો છે, માટે તે દૃઢભાજક કહેવાય

દા૦ ૨. ૧૦૫ તથા ૧૮૦ નો દૃઢભાજક કાઢો

૧૦૫=૩ × ૫ × ૭ ૧૮૦ = ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૫

આમાં ૩ ને ૫ એ બંને અવયવો સાધારણ છે, માટે તેનો ગુણાકાર ૧૫ એ દૃઢભાજક

અવયવ પાડીને દૃઢભાજક કાઢવાની રીત—આપેલી

સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી સાધારણ અવયવો જેટલા હોય તેટલા લઈ તેનો ગુણાકાર કરવો

કેટલીક સખ્યાઓના ખાસ કરીને મોટી સખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા મુશ્કેલ થઈ પડે છે, અથવા વધારે વખત રોકે છે માટે એવી બે અથવા વધારે સખ્યાઓનો દૃઢભાજક ભાગાકારની રીતે કરવો સુગમ પડે છે

દા૦ ૩. ૪૫૯ અને ૮૧ એ બેનો દૃઢભાજક* કાઢો

---

* દૃઢભાજક ખોળી કાઢવાની રીત સમજવાને નીચેના નિયમ કામના છે —

(અ) ૬ એ ૧૨ નો નિ શેષ ભાજક છે તો ૧૨ના કોઇ પણ ભાજ્ય ૨૪, ૩૬, ૪૮ ઇ૦નો પણ નિ શેષ ભાજક થાય છે આવા બીજા દાખલા બતાવી નિયમ કહેવો, કે **એક સંખ્યા બીજી સખ્યાનો નિ શેષ ભાજક હોય, તો બીજીના ગમે તે ભાજ્યનો પણ તે નિ શેષ ભાજક થશે.** ૫ એ ૧૫નો નિ શેષ ભાજક છે, માટે તે ૩૦, ૪૫, ૬૦ ઇ નો પણ નિ શેષ ભાજક છે

(બ) ૩ એ ૧૫ અને ૯નો સાધારણ નિ શેષ ભાજક છે, તો ૧૫ + ૯ = ૨૪ અથવા ૧૫–૯ = ૬નો પણ નિ શેક ભાજક થાય છે આની સત્યતા પાછળ ગુણાકારમા જે નિયમ કહ્યો છે તે ઉપરથી જણાશે આવા બીજા દાખલા સમજાવીને નિયમ બતાવવો, કે જે **એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિ.શેષ ભાજક હોય તો તે બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ તે નિ શેષ ભાજક થશે.** જેમ ૫ એ ૨૫ અને ૩૫નો સાધારણ નિ શેષ ભાજક છે, તો તે ૨૫ + ૩૫ = ૬૦ અને ૩૫ – ૨૫ =૧૦નો પણ નિ શેષ ભાજક થાય

```
૮૧)૪૫૯(૫
   ૪૦૫
   ૦૫૪)૮૧(૧
       ૫૪
       ૨૭)૫૪(૨
          ૫૪
          ૦૦
```

આમા, મોટી સંખ્યા ૪૫૯ને નાની સંખ્યા ૮૧એ ભાગ્યા, એટલા માટે કે તેથી જો ૦ શેષ વધે તો ૮૧ એજ આપેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થાય પરંતુ ભાગવાથી જણાયુ કે ૫૪ શેષ વધે છે હવે ૫૪ એ ૪૫૯ અને ૮૧ ના ભાજ્ય

જવાબ ૨૭ દૃઢભાજક

૪૦૫ એ બેની બાદબાકી છે માટે (ફુટનોટમા બતાવેલા અ બ નિયમ પ્ર૦) જે સંખ્યા ૮૧ અને ૪૫૯નો સાધારણ નિ શેષ ભાજક હોય તે ૮૧ અને ૫૪નો પણ સાધારણ નિ શેષ ભાજક થવાનો, એટલે ૫૪ અને ૮૧નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૮૧ અને ૪૫૯નો દૃઢભાજક થવાનો

ફરીને ૫૪ અને ૮૧ના દૃઢભાજક સારૂ ૮૧ને ૫૪એ ભાગી જોયા તોએ શેષ ૨૭ વધ્યા, અને (ફુટનોટમા બતાવેલા અ બ નિયમ પ્ર૦) જે સંખ્યા ૫૪ તથા ૮૧નો નિ શેષ ભાજક હોય તે ૫૪ તથા ૮૧ અને ૫૪ની બાદબાકી ૨૭નો પણ નિ શેષ ભાજક થવાનો, એટલે ૨૭ અને ૫૪નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૫૪ અને ૮૧નો દૃઢભાજક થશે

ફરીને ૫૪ અને ૨૭નો દૃઢભાજક તપાસવા સારૂ ૫૪ને ૨૭એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ રહ્યા માટે ૨૭ એ ૨૭ અને ૫૪નો દૃઢભાજક થયો અને ઉપર બતાવ્યુ છે કે ૨૭ અને ૫૪નો દૃઢભાજક તેજ ૫૪ અને ૮૧નો દૃઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૫૪ અને ૮૧નો દૃઢભાજક થયો વળી ઉપર બતાવ્યુ છે કે ૫૪ અને ૮૧નો દૃઢભાજક તેજ ૮૧ અને ૪૫૯નો દૃઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૮૧ અને ૪૫૯નો દૃઢ ભાજક થયા

આ રીત કારણ સહિત સમજવી નાના છોકરાને અઘરી લાગે છે, માટે તેમની શક્તિ જોઈને તેમના ઉપર બોજો મૂકવો. પ્રથમ રીત પ્રમાણે દાખલા કરાવવા અને કેટલીક બાબતો શીખી ગયા પછી પુનરાવર્ત્તન કરતી વેળા કારણ સહિત આ રીત સમજાવવી

રીત:—મોટી સખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી ભાગતા જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકને ભાગવો, તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકને ભાગવો એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યા સુધી ભાગતા જવુ, એટલે છેલ્લો ભાજક દૃઢભાજક થશે

ત્રણ સખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો પછી એ દૃઢભાજક અને ત્રીજી આપેલી સખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક કાઢવો, એટલે તે આપેલી ત્રણે સખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

દા૦ એવી મોટામા મોટી સખ્યા કઈ છે કે જે વડે ૧૦૦, ૧૫૭ને ભાગતા અનુક્રમે ૨ ને ૩ શેષ વધે ?

આમા માગેલી સંખ્યા વડે ૧૦૦ને ભાગતા ૨ વધે છે માટે તે ૧૦૦−૨=૯૮ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકશે, તેમજ ૧૫૭ને ભાગતા ૩ વધે છે, માટે ૧૫૭−૩=૧૫૪ને તે શેષ રહ્યા વગર ભાગી શકશે. તેથી એ દાખલાનુ સ્વરૂપ એવુ થયુ કે ૯૮ તથા ૧૫૪ને શેષ રહ્યા વગર ભાગી શકે એવી મોટામા મોટી સખ્યા શોધી કાઢો આ સખ્યા દૃઢભાજક છે, માટે ૯૮ ને ૧૫૪નો દૃઢભાજક ૧૪ એ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૧.

નીચેની સંખ્યાઓના દૃઢભાજક અવયવ પાડીને કાઢો.–

(૧) ૩૬ ને ૪૨ (૨) ૬૩ ને ૮૧

(૩) ૪૫, ૧૦૫, ને ૧૬૫. (૪) ૩૦, ૯૦, ને ૧૨૦

(૫) ૯૬, ૧૬૦, ને ૨૨૪

નીચેની સંખ્યાના દૃઢભાજક કાઢો.–

(૬) ૩૨૭ ને ૭૬૩.

(૭) ૮૨૪ ને ૧૫૪૫. (૮) ૫૨૭ ' ૪૨૫

(૯) ૧૦૫૨ ને ૧૧૮૩ (૧૦) ૩૭૯૯ ને ૪૦૬૧
(૧૧) ૮૫૨૫ ને ૫૨૭ (૧૨) ૧૭૨૯ ને ૫૮૫૦
(૧૩) ૬૪૦૯ ને ૭૩૯૫ (૧૪) ૮૬૪૫ ને ૧૨૩૫૦
(૧૫) ૮૩૯૩ ને ૨૯૩૯૩ (૧૬) ૫૧૩૯,,૪૪૦૩,ને૧૩૯૪૫
(૧૭) ૭૬૦૮,, ૧૩૩૮૪, ને ૬૩૦૯૬
(૧૮) મોટામા મોટી સખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૮૪ અને ૬૫૪૫ ને ભાગતા કઈ પણ શેષ ન વધે
(૧૯) ૨૫૮, ૩૦૪, અને ૩૮૦ને કઈ મોટામા મોટી રકમે ભાગતા અનુક્રમે ૩, ૪, ને ૫ શેષ વધે ?
(૨૦) મોટામા મોટુ કેટલા મણનુ કાટલુ હોય તો તેથી ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪ મણ બરાબર જોખી શકાય ?
(૨૧) એક વેપારી પાસે ૪૫૦ મણ ઘઉ અને ૫૮૨ મણ બાજરી છે તેમને સરખા માપના કોથળામા ભરી દેવાને મોટામા મોટો કેટલા મણનો કોથળો રાખવો ?
(૨૨) રૂ ૪-૧૩-૦ અને રૂ ૬-૯-૦ નુ દેવુ એકજ જાતના સિક્કામા આપવુ હોય તો મોટામા મોટો કેટલી કિમતનો સિક્કો રાખવો ?
(૨૩) મોટામા મોટા કયા માપનો વાસ લેવાથી ૧૮ વા ૧ ફુ ૩ ઈંચ અને ૨૦ વા ૧ ફુ ૯ ઇંચ બરાબર મપાઈ રહે ?
(૨૪) એક નિશાળમા ૨૭૩ છોકરા છે, અને ૧૮૯ છોકરીઓ છે, તેમાથી છોકરા અને છોકરીઓની સરખી સખ્યાવાળા ઓછામા ઓછા કેટલા વર્ગ પડી શકે ?

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય. *

શિક્ષકે ૨, ૩, ને ૪ના ભાજ્ય ૨૫ ની ઓળખ આવે ત્યાસુધી

* પૃ ૧૪૯મે દર્શાવ્યા મુજબ એને લઘુતમ સાધારણ અવયવી કહેવાથી ભાજ્યની ગુચવણીનો સંભવ રહેતો નથી પરતુ અવયવી શબ્દ અઘરો લાગે તો ભાજ્ય રાખી તેનો વિશેષ અર્થ બરાબર સમજાવવો.

વિદ્યાર્થીને પુછી નીચે પ્રમાણે પાટીઆ પર એકેક લીટીમા માડી જવા જેમ કે,

૨	૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪
૩	૩		૬		૯	૧૨	૧૫		૧૮		૨૧	૨૪
૪		૪		૮		૧૨		૧૬		૨૦		૨૪

આમા, ૬, ૧૨, ૧૮, ને ૨૪ એ ચારે સંખ્યા ૨ ને ૩ના ભાજ્ય છે, ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦ ને ૨૪ એ છએ સંખ્યા ૨ ને ૪ ના ભાજ્ય છે ૧૨ ને ૨૪ એ બને સખ્યા ૨, ૩, ને ૪ના ભાજ્ય છે

જયારે એકની એક સખ્યા બે અથવા વધારે સખ્યાનો ભાજ્ય હોય, ત્યારે તેને તે સખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજ્ય કહે છે.**

હવે ૨ ને ૩ના આવા સાધારણ ભાજ્યો ઉપર બતાવ્યા ઉપ-રાત પણ ઘણા થઈ શકે, પણ તેમા નાનામા નાનો સાધારણ ભાજ્ય ૬જ છે, માટે ૬ એ ૨ ને ૩નો **લઘુતમ** (નાનામા નાનો) **સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય એજ પ્રમાણે ૨ ને ૪નો લ સા ભા ૪ છે, અને ૨, ૩, ૪નો લ. સા ભા ૧૨ છે

વ્યાખ્યા —બે અથવા વધારે સખ્યામાની દરેક વડે નિ શેષ ભાગી શકાય એવી નાનામા નાની સખ્યાને તે સખ્યાઓનો લ સા ભા કહે છે

જયારે બે સખ્યાઓનો દઢભાજક ૧ જ હોય ત્યારે તેઓ **અરસપરસ અવિભાજ્ય** કહેવાય છે જેમ, ૪ અને ૫ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે ૮ અને ૨૧ એ પણ અરસપરસ અવિભાજ્ય કહેવાય.

અરસપરસ અવિભાજ્ય સખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકાર બરોબર થાય જેમકે, ૪ અને ૫ એ બેનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૨૦થી ઓછો નથી.

દા૦ ૧૨ અને ૨૦નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૨ અને ૨૦નો દૃઢભાજક ૪ છે, માટે ૪ એ અવયવ ૨૦ અને ૧૨ બંનેમા રહેલો છે એટલે ૨૦ ને ૧૨ના ગુણાકારમા ૫ × ૪ × ૪ × ૩ એ રીતે ૪ બે વાર આવે છે પણ ૪ એક વખત લેતા ૫ × ૪ × ૩ = ૬૦ થાય એ આપેલી દરેક સખ્યાનો ભાજ્ય છે, અને તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે કારણ, ૫, ૪, ૩ એમાથી કોઈ અવયવ કાઢી લઈએ તો બાકીના અવયવના ગુણાકાર-મા આપેલી બને સખ્યાઓનો સમાવેશ થવાનો નહિ, માટે એક વખત ૪ કમી કરવાથી એટલે ૨૦ × ૧૨ ને દૃઢભાજક ૪એ ભાગવા-થી તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે

કોઈ પણ બે સંખ્યાઓના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજક વડે ભાગવાથી નીકળે.

અવિભાજ્ય અવયવ કાઢીને પણ બે અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય નીકળે છે, તે નીચે પ્રમાણે —

દા૦ ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લ સા ભાજ્ય શો ?

૨) ૬–૮–૧૨–૧૫–૨૪	આમા જે સંખ્યાઓનો લઘુતમ
૨) ૩–૪– ૬–૧૫–૧૨	સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાનો હોય તેમને
૨) ૩–૨– ૩–૧૫– ૬	એક હારમા જુદી જુદી લખીને પછી
૩) ૩–૧– ૩–૧૫– ૩	ગમે તે કોઈ નાનામા નાના અવિ-
૧–૧– ૧– ૫– ૧	ભાજ્ય અવયવે બધીને ભાગ્યા. જે જે

સખ્યાને તે નિઃશેષ ભાગે તેનો ભાગાકાર કરીને એક લીટી નીચે મૂક્યો, ને જેને ન ભાગે તે આખી સખ્યા મૂકી આથી પહેલો અવ-યવ ૨ ઘણી સખ્યામાથી જઈને એકજ વખત રહ્યો એટલે જો બાકીના અવયવ અરસપરસ અવિભાજ્ય હશે તો તેમના ગુણાકારને આ એકજ અવયવે ગુણ્યાથી જવાબ આવશે, કેમકે તે અવયવે ગુણીશુ એટલે જે જે સંખ્યામા એ અવયવ હશે તે તે બધી સંખ્યામા સમાઈ જશે. આ રીતે પહેલી લીટીની સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય

નથી થઈ, માટે ફરીને ૨ અવિભાજ્ય અવયવે ભાગ્યા એટલે એક વખત તે અવયવ લેવાથી ૪, ૬, ૧૨, એ ત્રણ સખ્યામાથી ત્રણ વખત આવતા ૨ નીકળી ગયા. એ રીતે છેવટ અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યા સુધી કરતા ગયા. પછી છેવટની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને બધા ભાજકાકનો ગુણાકાર કર્યો એટલ જવાબ આવ્યો. આ ઠેકાણે દાખલામા આપેલી સંખ્યાઓમાથી અવિભાજ્ય અવયવ કાઢ્યા તે ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, એટલા આવ્યા તે પાચ અવયવોમા આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાય છે, માટે એ પાચેનો ગુણાકાર આપેલી દરેક સખ્યાનો ભાજ્ય થયો, તે ઓછામા ઓછો એટલે લઘુતમ છે, કારણ કે એમાથી કોઈ અવયવ કાઢી નાખીશુ તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમા આવી જતા નથી.

ઉપરની રીતથી માલમ પડે છે કે આપેલી એક અથવા વધારે સખ્યાઓ બીજી કોઈ આપેલી સંખ્યામા સમાઈ રહે ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને સમાઈ જનારી બધી સખ્યાઓ ગણવાથી દૂર કરવી. આ પ્રમાણે બાકી રહેલી સખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો એટલે તે બધીનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. જેમકે, ઉપરનાજ દાખલામા ૨૪મા ૬, ૬, ૧૨, સમાઈ જાય છે, એટલે ૨૪ એ ૬, ૮, ૧૨,નો ભાજ્ય છેજ, માટે ૨૪ અને ૧૫નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢીશુ તેજ બધીનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે

મનોયત્ન ૩૨.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો -

(૧)	૫૨ અને ૬૫	(૨)	૧૪૭ અને ૨૧૦
(૩)	૨૧૮ અને ૫૪૫	(૪)	૨૨૬ અને ૫૬૫
(૫)	૬૪૬૪ અને ૬૬૬૬	(૬)	૬૦૫૧ અને ૪૦૩૪
(૭)	૧૦, ૧૫, ૨૪, ૨૫	(૮)	૮, ૧૫, ૩૬, ૪૫
(૯)	૧૨, ૧૪, ૨૧, ૨૮	(૧૦)	૧૪, ૧૫, ૧૬, ૧૮.
(૧૧)	૨૨, ૨૫, ૩૩, ૩૪, ૪૫	(૧૨)	૬૩, ૭૭, ૧૪૭, ૧૦૮૯

(૧૩) ૩૫૪, ૬૩, ૮૫૨, ૮૧ (૧૪) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૫, ૭૦૦
(૧૫) ૧૬૨, ૧૦૮, ૮૧, ૫૪ (૧૬) ૨૦૯, ૧૩૩, ૯૫, ૫૭.
(૧૭) ૮૫, ૮૧, ૧૫૩, ૪૨ (૧૮) ૨૫૯, ૨૨૨, ૭૪, ૧૮૫
(૧૯) નાનામા નાની એવી કઈ સખ્યા છે કે જેનેા ૩, ૫, ૬ અને ૭ એ નિશેષ ભાજક થાય ?
(૨૦) નાનામા નાની સખ્યા કઈ છે કે જેને ૨, ૩, ૪, ૫, અને ૬એ ભાગીએ તેા ૧ શેષ વધે ?
(૨૧) ઓછામા ઓછા કેટલા પૂર્ણાક પેન્સ લઈએ તેા તેમાથી પૌંડ, શિલિગ, ગિનિ, રૂપીઆ, અને એ આનીની પૂર્ણાક સખ્યા આવે ?
(૨૨) ઓછામા ઓછા કેટલા શેર લઈએ તેા તેમાથી મણ, કળશી, ખાડી, અને ભારની પૂર્ણાક સખ્યાઓ થાય ?

સામાન્ય અપૂર્ણાક.

(૧) ૧ ૨ ૩ ૪ (સરખા ચાર ભાગવાળી લીટી)

(૨) ૧ ૨ ૩ ૪ (અસમાન ચાર ભાગવાળી લીટી)

પાસે બતાવ્યા પ્રમાણે બે લીટીઓ દોરી એકના ચાર સરખા ભાગેા પાડવા, અને બીજાના ગમે તેવા નાના મેાટા ચાર ભાગેા પાડવા પછી પ્રશ્ના પૂછી કઢાવવુ કે પહેલી લીટીમાનેા દરેક ભાગ આખી લીટીનેા ચેાથેા ભાગ એટલે ૦। છે, પણ બીજી લીટીના ચાર ભાગ હેાવા છતા ચારે ભાગ સરખા નાહ હેાવાથી દરેક ભાગ ૦। કહેવાશે નહિ આ પરથી આણુપાણના અપૂર્ણાક મા ‘અપૂર્ણાક’ની વ્યાખ્યા આપી છે તે તાજી કરાવી વિદ્યાર્થીના મન પર બરાબર ઠસાવવુ કે સરખા ભાગેા હેાય તેાજ અપૂર્ણાક કહેવાય એજ કારણથી બીજી લીટીમાનેા કેાઈ પણ ભાગ અપૂર્ણાક કહેવાય નહિ

આણુપાણુના અપૂર્ણાકથી ચેાથા, સેાળમા, ચેાસઠમા એવા ભાગ માત્ર બતાવી શકાય છે, પરતુ હિસાબ ગણવામા તે સિવાય બીજા ભાગેા પણ લેવા પડે છે, માટે ગમે તેટલામા ભાગ બતાવી શકાય એવા અપૂર્ણાક વિષે હવે સમજાવવાનુ છે

અપૂર્ણાંકની સમજણ.

$\frac{૧}{૬}$	$\frac{૨}{૬}$	$\frac{૩}{૬}$	$\frac{૪}{૬}$	$\frac{૫}{૬}$	$\frac{૬}{૬}=૧$
$\frac{૧}{૫}$	$\frac{૨}{૫}$	$\frac{૩}{૫}$	$\frac{૪}{૫}$	$\frac{૫}{૫}=૧$	
$\frac{૧}{૪}$	$\frac{૨}{૪}$	$\frac{૩}{૪}$	$\frac{૪}{૪}=૧$		
$\frac{૧}{૩}$	$\frac{૨}{૩}$	$\frac{૩}{૩}=૧$			
$\frac{૧}{૨}$	$\frac{૨}{૨}=૧$				
૧					

ઉપલી આકૃતિમા સૌથી નીચેનો એક આખો ભાગ છે, તેની ઉપર તેવડીજ આખી વસ્તુના બે સરખા ભાગ છે તેની ઉપર તેનાજ ત્રણ, તેની ઉપર ચાર, તેની ઉપર પાચ, અને છેક ઉપર છ સરખા ભાગો કરવામા આવેલા છે આમા માલમ પડે છે કે બે અડધા ભાગો સાથે લેવાથી એક આખો થાય છે, ત્રીજા ભાગોમાથી બે સાથે લેતા બે ત્રીજા ભાગો, અને ત્રણ સાથે લેતા એક આખો થાય છે, ચોથા ભાગોમાથી બે સાથે લેતા બે ચોથા ભાગો, ત્રણ સાથે લેતા ત્રણ ચોથા ભાગો, અને ચાર સાથે લેતા, એક આખો થાય છે, એજ પ્રમાણે પાચમા, છઠ્ઠા વગેરે ભાગોનુ સમજાવવુ

આ ઉપરથી માલમ પડશે કે ચોથા, સોળમા, ચોસઠમા ભાગો ઉપરાત ત્રીજા, પાચમા, છઠ્ઠા, વગેરે ગમે તે ભાગો આ રીતે દર્શાવી શકાય છે

જે અપૂર્ણાંકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય એટલે જેમા

ભાગ ગમે તેટલા હોય તેને **સામાન્ય અપૂર્ણાંક*** કહે છે જેમકે એક ત્રીજો ભાગ, બે પાચમા ભાગ, પાચ છઠ્ઠા ભાગ, ઇત્યાદિ

આણપાણના અપૂર્ણાંકમા એક ચોથા ભાગને ०।, બે ચોથા ભાગને ०॥, અને ત્રણ ચોથા ભાગને ०॥। એમ લખીએ છીએ પરતુ એજ ભાગો બીજી રીતે $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ એમ પણ લખાય છે આમા નીચેનો અક ૪ આખી વસ્તુના કેટલા સરખા ભાગ કર્યા છે તે બતાવે છે, માટે તે **છેદ** (પાડેલા ભાગ) કહેવાય છે, અને ઉપરના અંકો ૧, ૨, ૩ કરેલા ભાગમાથી કેટલા ભાગો લીધા છે તે બતાવે છે, માટે તે **અંશ** (લીધેલા ભાગ) કહેવાય છે

વ્યાખ્યા —એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને **છેદ** કહે છે

વ્યાખ્યા —એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાથી જેટલા ભાગ બતાવવા હોય તેને **અંશ** કહે છે

અપૂર્ણાંક લખવાની રીત —અશ નીચે છેદ લખીને તે બે વચ્ચે એક આડી લીટી દોરવી§ જેમકે એક ચોથો ભાગ તે $\frac{1}{4}$, એક

---

* જુના અકગણિતમા આને વ્યવહારી અપૂર્ણાંક નામ આપેલું છે, પણ આપણા દેશમા સાધારણ વ્યવહારમા તે વપરાતા નથી ખરેખર જોઈએ તો આણપાણના અપૂર્ણાંક એ આપણા દેશમા વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે, માટે ગમે તે ભાગ બતાવનાર અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનુ નામ આપવુ યોગ્ય નથી બીજા અપૂર્ણાંક બતાવવાને આણપાણના, દશાશ એ નામ રાખેલા છે, માટે ગમે તે ભાગ બતાવનારા અપૂર્ણાંકને એકલુ **સામાન્ય** અપૂર્ણાંક એ નામ આપવામા આવ્યું છે. જ્યા એકલુ અપૂર્ણાંક કહ્યું હોય ત્યા સામાન્ય અપૂર્ણાંક સમજવુ.

§ પૂર્ણાંકના ભાગાકારમા શેષ નીચે ભાજક લખીને વચમા લીટી દોરાય છે તે અપૂર્ણાંક બતાવવા વાસ્તેજ. બધા પૂર્ણાંક ભાગ કાઢયા પછી શેષના ભાજકાકે જેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એક કરતા ઓછોજ આવશે, માટે અપૂર્ણાંકની પેઠે તેમને બતાવીએ છીએ.

સાતમો ભાગ તે $\frac{૧}{૭}$, બે નવમા ભાગ તે $\frac{૨}{૯}$ વગેરે

અપૂર્ણાંક વાંચવાની રીત—પ્રથમ અંશનો અંક બોલી પછી છેદ બોલવો, અને છેદને છેડે 'અંશ' એ શબ્દ લગાડવો જેમકે,

$\frac{૧}{૧૧}$ એ એક અગિઆરાંશ એમ બોલાય

$\frac{૫}{૧૩}$ એ પાંચ તેરાંશ બોલાય

અંશ એ શબ્દ લગાડતા પહેલાં બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, અને નવને બદલે અનુક્રમે દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ એ સંસ્કૃત નામો વપરાય છે તે બતાવવા, અને દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ વગેરે બોલાય છે તે સમજાવવું

હવે અપૂર્ણાંકની સાથે પૂર્ણાંક હોય તે અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક જુદા લખાય છે, અને પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલી પછી અપૂર્ણાંક બોલાય છે જેમકે,

$૩\frac{૧}{૫}$ તે ત્રણ પૂર્ણાંક એક પંચમાંશ વગેરે

વિવિધ પરિમાણ અને આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને આપણે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકીએ. જેમ—

૩ આના = $\frac{૩}{૧૬}$ રૂપીઆ, ૧ પાઈ = $\frac{૧}{૧૯૨}$ રૂપીઆ, ૫ રૂ. ૭ આ. = $૫\frac{૭}{૧૬}$ રૂ, ૩ મણ ૮ શેર = $૩\frac{૮}{૪૦}$ મણ

૭ તોલા ૧ ગદિ, = $૭\frac{૧}{૨}$ તો એજ રીતે,

૪। = $૪\frac{૧}{૪}$, ૦॥ = $\frac{૧}{૨}$, ૨। = $૨\frac{૧}{૪}$, ૨॥। = $૨\frac{૩}{૪}$, ૦)૦। = $\frac{\frac{૧}{૪}}{૧૬}$, ૧।ન = $૧\frac{૨\frac{૧}{૪}}{૧૬}$, ૨॥≈ = $૨\frac{૪\frac{૧}{૪}}{૧૬}$, ઇત્યાદિ

૧ રૂપીઆના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લઇએ તો ૦॥। રૂ. આવે, અને ૩ રૂપીઆને ચારે ભાગીએ તોએ ૦॥। રૂ આવે

$\frac{૩}{૪}$ એ અપૂર્ણાંકનો અર્થ બે રીતે સમજાવી શકાય.

૧ એક વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ પાડી તેમાંના ૩ ભાગ લઇએ તે.

૨. ત્રણ વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ પાડી તેમાંનો ૧ ભાગ લઇએ તે

આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંકમાં અંશ એજ ભાજ્ય અને છેદ ભાજક છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકની કિંમત ૧ કરતાં ઓછીજ હોય જ્યારે અંશ

અને છેદ બરોબર હોય ત્યારે તેની કિંમત બરોબર ૧ થાય જે અપૂર્ણાંકમા છેદ કરતા અંશ વધારે હોય તેની કિંમત ૧ કરતા વધારે થાય. જેમકે, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૯૯}{૧૦૦}$ એ બધા અપૂર્ણાંક ૧થી નાના છે. $\frac{૧૨}{૫}$, $\frac{૧૭}{૪}$, $\frac{૧૫}{૮}$ એ દરેકની કિંમત ૧થી વધારે છે.

જે અપૂર્ણાંકમા અંશ કરતા છેદ વત્તા હોય તેને **શુદ્ધ*** **અપૂર્ણાંક** કહે છે જેમ, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨}{૭}$ $\frac{૪}{૯}$, ઇત્યાદિ

જે અપૂર્ણાંકમા છેદ અંશની બરોબર અથવા તે કરતા ઓછા હોય તેને **અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક** કહે છે જેમ $\frac{૭}{૭}$, $\frac{૧૧}{૩}$, ઇત્યાદિ.

જ્યારે પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેને **મિશ્ર સંખ્યા** કહે છે જેમકે, ૨$\frac{૧}{૩}$, ૪$\frac{૧}{૫}$, ૬$\frac{૩}{૪}$, ઇત્યાદિ

જેમા અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે તેને **સંયુક્ત અપૂર્ણાંક** કહે છે જેમ પાસેની આકૃતિમા આખી વસ્તુનો **अ ब** એ $\frac{૩}{૪}$ છે એ $\frac{૩}{૪}$ ભાગનો **अ क** એ $\frac{૧}{૩}$ છે માટે **अ क** એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$ કહેવાય તેમજ $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$, એ બધા સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહેવાય

क ब

अ

જે અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેમા અથવા બેમાથી એકમા પૂર્ણાંક ન હોતા શુદ્ધ કે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક અથવા મિશ્ર સંખ્યા હોય તેને **મિશ્ર અપૂર્ણાંક** કહે છે જેમકે, $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}}$, $\frac{\frac{૬}{૮}}{૬}$, $\frac{૫}{\frac{૪}{૫}}$, $\frac{\frac{૩}{૭}}{૬\frac{૧}{૨}}$ વગેરે.

અપૂર્ણાંકનો સરવાળો, બાદબાકી વગેરે કરવામા જુદી જુદી જાતોના અપૂર્ણાંકનુ રૂપાંતર કરવુ પડે છે તેના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે છે.

અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમા તેમના કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમા તેમને આણવાનું.

દરેક વિદ્યાર્થીને સરખી લંબાઈની ચાર કાગળની પટીઓ આપવી;

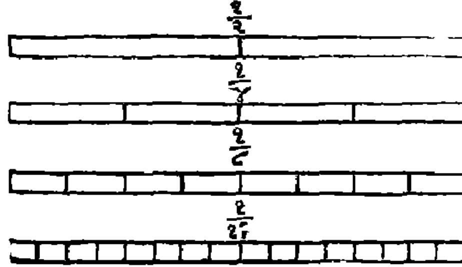
---

* શુદ્ધ અપૂર્ણાંકને **સમ**, અશુદ્ધને **વિષમ**, સંયુક્તને **પ્રભાગજાતિ** અને મિશ્ર સંખ્યાને **ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક** પણ કહે છે

અને પહેલીના બે, બીજીના ચાર, ત્રીજીના આઠ, અને ચોથીના ૧૬ સરખા ભાગ થાય એમ સળ પડાવવા પછી દરેક પટ્ટીપર દરેક અપૂર્ણાંકની કિંમત આકૃતિમા બતાવ્યા પ્રમાણે લખવી

પછી પટીઓ આકૃતિમા બતાવ્યા પ્રમાણે એક એક એમ ગોઠવવી, અને તેમની પાસેથી કઢાવવુ કે,

$\frac{૧}{૨} = \frac{૪}{૮} = \frac{૮}{૧૬}$ ઇત્યાદિ



$\frac{૧}{૨} = \frac{૨}{૪} = \frac{૧×૨}{૨×૨}$, $\frac{૧}{૨} = \frac{૪}{૮} = \frac{૧×૪}{૨×૪}$

$\frac{૧}{૨} = \frac{૮}{૧૬} = \frac{૧×૮}{૨×૮}$ છે તેમજ,

$\frac{૨}{૪} = \frac{૧}{૨} = \frac{૨−૨}{૪−૨}$, $\frac{૪}{૮} = \frac{૧}{૨} = \frac{૪−૪}{૮−૪}$,

$\frac{૮}{૧૬} = \frac{૧}{૨} = \frac{૮−૮}{૧૬−૮}$ છે

ઉપલા અપૂર્ણાંકો તરફ વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન ખેંચી બતાવવુ કે $\frac{૧}{૨} = \frac{૨}{૪}$ છે, પણ $\frac{૨}{૪}$ના અંશ ૨ અને છેદ ૪ એ $\frac{૧}{૨}$ના અંશ ૧ અને છેદ ૨ના બમણા છે એજ પ્રમાણે $\frac{૧}{૨} = \frac{૪}{૮}$, $\frac{૧}{૨} = \frac{૮}{૧૬}$ વગેરે ઉદાહરણો સમજાવવા

તેમજ $\frac{૨}{૪} = \frac{૧}{૨}$ છે, પણ $\frac{૧}{૨}$ના અંશ ૧ અને છેદ ૨ એ $\frac{૨}{૪}$ના અંશ ૨ અને છેદ ૪ને બેએ ભાગવાથી આવે છે એજ પ્રમાણે $\frac{૪}{૮} = \frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૮}{૧૬} = \frac{૧}{૨}$ વગેરે ઉદાહરણો સમજાવવા

આ બાબત બરાબર વિદ્યાર્થીના મન પર ઠસાવી નીચેના નિયમો કઢાવવા —

૧ કોઈ પણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

૨ કોઈ પણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉપરના નિયમથી અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં તમને આણી શકાય જેમ —

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૫}$ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદ ૨૦ થાય

આમાં છેદ ૫ને (૨૦ − ૫ =) ૪એ ગુણીશું તો ૨૦ આવવાના માટે પાછળના નિયમ પ્રમાણે અંશ તથા છેદ બંનેને ૪એ ગુણવાથી $\frac{૪}{૫} = \frac{૪\times૪}{૫\times૪} = \frac{૧૬}{૨૦}$ આ જવાબ

દા૦ ૨. $\frac{૪}{૫}$ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૨૮ આવે

આમાં અંશ ૪ને (૨૮−૪=) ૭એ ગુણવાથી ૨૮ આવે માટે $\frac{૪}{૫} = \frac{૪\times૭}{૫\times૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આ જવાબ

રીત — છેદનો કોઈ ભાજ્ય છેદમાં લાવવો હોય તો તે ભાજ્યને છેદે ભાગી ભાગાકાર આવે તેટલાએ અંશ તથા છેદને ગુણવા તેમજ અંશનો કોઈ ભાજ્ય અંશમાં લાવવો હોય તો તેને અંશે ભાગી ભાગાકાર વડે અંશ તથા છેદને ગુણવા

પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

બધા પૂર્ણાંક નીચે ૧ છેદ લખીએ તો તેમની કિંમતમાં કંઈ ફેરફાર થતો નથી, અને તે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાય છે જેમ $\frac{૫}{૧}$=૫−૧=૫, $\frac{૯}{૧}$=૯−૧=૯, ઇત્યાદિ

કોઇ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાને અમુક છેદવાળા અથવા તેના કોઈ પણ ભાજ્ય જેટલા અંશવાળા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઉપરની રીત લાગુ પાડવી

દા૦ ૭ને છેદમાં ૯ આવે એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો

૭=$\frac{૭}{૧}$, અને ૯−૧=૯, માટે $\frac{૭\times૯}{૧\times૯} = \frac{૬૩}{૯}$ = જવાબ

દા૦ ૧૧ને અંશમાં ૭૭ આવે એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૭૭ − ૧૧ = ૭ છે

તેમાં ૧૧ = $\frac{૧૧}{૧} = \frac{૧૧\times૭}{૧\times૭} = \frac{૭૭}{૭}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૩.

(૧) $\frac{૩}{૮}$ એ કેટલા બત્રીસાશની બરોબર છે ?
(૨) $\frac{૫}{૧૧}$ એ કેટલા નવાણુ અશની બરોબર છે ?
(૩) $\frac{૭}{૧૩}$ ને એવા રૂપમા આણો કે છેદમા ૧૪૩ થાય
(૪) $\frac{૧૧}{૧૭}$ને એવા રૂપમા આણો કે અશમા ૧૭૬ થાય
(૫) ૪ અને ૭ની કિમતમા ફેર પડયા વગર છેદમા અનુક્રમે ૫ અને ૮ આવે એવા રૂપમા લખો
(૬) ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૮ છેદ આવે એવા અપૂર્ણાકમા આણો
(૭) ૧૫, ૧૮, ૨૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાકમા આણો કે જેના છેદ ૨૯ થાય
(૮) ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને એવા રૂપમા લખો કે જેના છેદ ૧૧ આવે, અને કિમતમા ફેર પડે નહિ
(૯) ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાકનુ રૂપ આપો કે જેના છેદ ૨૫ આવે
(૧૦) ૧૫ અને ૨૫ને એવા રૂપમા લખો કે અશમા ૭૫ આવે.
(૧૧) ૯ તથા ૨૭ને અશ ૨૪૩ આવે એવા અપૂર્ણાકમા આણો
(૧૨) ૩૫ અને ૪૫ને એવા અપૂર્ણાકનુ રૂપ આપો કે અશમા ૩૧૫ આવે.

અપૂર્ણાકોને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું.

ઉપરના પ્રકારમા બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે કોઈ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ બનેને તેમના સાધારણ નિ શેષ ભાજક ભાગવાથી તે અપૂર્ણાકની કિમતમા ફેર ન પડતા તેનુ ટુકુ રૂપ નીકળે છે જેમ, $\frac{૧૨}{૧૬}$ હોય તો અશ તથા છેદ એ દરેકને ૪એ ભાગવાથી $\frac{૧૨-૪}{૧૬-૪} = \frac{૩}{૪}$ આવે તેમજ $\frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૧૫-૫}{૩૫-૫} = \frac{૩}{૭}$ આવે

આથી અપૂર્ણાકના અશ ને છેદ મોટા હોય તો તે ઘટીને તેનું નાનુ રૂપ થાય છે, માટે તેને અપૂર્ણાકનો સંક્ષેપ કાર્યો એમ કહે છે. હિસાબ કરતા ભાજકની સંખ્યા બતાવવામા આવતી નથી, પણ અશ તથા છેદને છેક મારી તેની પાસે નવા આવેલા અંશ તથા છેદ મુકાય

છે જેમ, ૧૨/૧૮નો સંક્ષેપ (૧૨/૬)/(૧૮/૬) = ૨/૩ આમ લખાય છે તેમ (૧૬/૪)/(૨૦/૪) = ૪/૫

જ્યારે અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગી ભાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનુ એવુ નાનુ રૂપ કરીએ કે પછી અંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે

જેમ ૯૬/૧૦૮નો સંક્ષેપ ૧૬/૧૮ છે, પણ અતિ સંક્ષેપ ૮/૯ છે અતિ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમા ગુચવણ થતી નથી અને ટુંકામા તે ગણાય છે, માટે જવાબમા હમેશા અપૂર્ણાંકનુ અતિસંક્ષેપ રૂપ મૂકવુ જોઈએ.

અપૂર્ણાંકનુ અતિસંક્ષેપ રૂપ કરાવવામા અવયવના પ્રકરણમા બતાવેલા નિ શેષ ભાજકો શોધી કાઢવાના નિયમોનો છૂટથી ઉપયોગ કરાવવો જ્યા એ નિયમો પ્રમાણે નિ શેષ ભાજક શોધી કાઢવો મુશ્કેલ પડે ત્યા અંશ અને છેદનો દઢભાજક કરવાથી મોટામા મોટો નિ શેષ ભાજક નીકળી આવે છે તે બતાવવુ દઢભાજકનો ખરો ઉપયોગ અપૂર્ણાંકનુ અતિસંક્ષેપ રૂપ કરવામા છે તે આ ઠેકાણે બતાવી અતિસંક્ષેપ કરવાનો મહાવરો બહુ કરાવવો

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણો –

(૧) ૨/૪, ૩/૯ (૨) ૧૮/૨૪, ૧૧/૨૮
(૩) ૨૧/૩૫, ૫૨/૧૧૭ (૪) ૫૬/૨૨૪, ૭૨/૧૮૦
(૫) ૧૯૨/૪૪૮, ૪૮/૧૯૨ (૬) ૩૧૫/૮૪૦, ૩૭૫/૫૦૦
(૭) ૫૦૦/૧૧૨૫, ૯૦૦/૧૨૨૫ (૮) ૭૩૫/૯૪૫, ૨૪૫/૭૫૦
(૯) ૧૦૨૪/૫૧૨૦, ૧૪૫૮/૨૧૮૭ (૧૦) ૨૪૭૫/૨૭૦૦, ૨૬૭૩/૩૫૬૪
(૧૧) ૧૫૬/૫૪૬, ૯૩૬/૧૦૧૪ (૧૨) ૬૪૮/૭૯૨, ૧૧૭૦/૧૪૮૨

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપવાનું.

૯/૫ એ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકના બે અર્થ થાય છે

(૧) ૯ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ પાડી તેમાનો ૧ ભાગ લઈએ તે.

(૨)૯સરખી વસ્તુમાની દરેકના પાચ સરખા ભાગ કરી એક એક લઈએ તે.

દા૦ $\frac{૧૩}{૪}$ ને મિશ્ર સખ્યાનુ રૂપ આપો

નીચેની આકૃતિથી આ સ્પષ્ટ સમજાશે

૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
૧	૨	૩	૪	૧	૨	૩	૪	૧	૨	૩	૪	૧

૧	૨	૩	$\frac{૧}{૪}$

$\frac{૧૩}{૪}$=૧૩ ચોથા ભાગ છે અને ૪ ચોથા ભાગે ૧ પૂર્ણાક નીકળે અને ચોથો ભાગ વધે એટલે ૩$\frac{૧}{૪}$ થાય

તેમજ $\frac{૧૭}{૩}$ = ૫$\frac{૨}{૩}$, $\frac{૮}{૮}$=૧, $\frac{૨૫}{૭}$=૩$\frac{૪}{૭}$ આવે

રીત—અશુદ્ધ અપૂર્ણાકના અશને છેદે ભાગી પૂર્ણાક આવે તે જુદા લખવા, ને શેષ વધે તે તેની જમણી તરફ અશમા લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે મિશ્ર સખ્યાનુ રૂપ થશે

મનોયત્ન ૩૫.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકનું અથવા મિશ્ર સખ્યાનુ રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨૭}{૧૧}$, $\frac{૩૫}{૧૩}$, $\frac{૨૪}{૮}$ (૨) $\frac{૩૯}{૧૪}$, $\frac{૫૬}{૧૨}$, $\frac{૧૩૨}{૨૯}$

(૩) $\frac{૧૪૮}{૩૫}$ $\frac{૨૫૬}{૧૩}$ $\frac{૨૫૨}{૧૨}$ (૪) $\frac{૬૫૩}{૩૯}$, $\frac{૧૪૮}{૨૭}$, $\frac{૩૭૮}{૨૯}$

(૫) $\frac{૭૧૨}{૩૫}$, $\frac{૪૯૨}{૪૧}$, $\frac{૮૮૭}{૨૧}$ (૬) $\frac{૧૦૨૮}{૧૧૧}$, $\frac{૬૩૮}{૨૮}$, $\frac{૧૫૮}{૨૩}$.

(૭) $\frac{૯૩૫}{૮૫}$, $\frac{૮૦૭}{૬૦}$, $\frac{૫૪૮}{૪૨}$ (૮) $\frac{૨૯૬}{૨૪}$, $\frac{૫૮૦}{૩૩}$, $\frac{૮૭૦}{૩૧}$

મિશ્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવાનુ.

દા૦ ૨$\frac{૫}{૬}$ ને અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનુ રૂપ આપો

૨$\frac{૫}{૬}$=$\frac{૧૨}{૬}$+$\frac{૫}{૬}$=$\frac{૧૭}{૬}$, કારણ કે ૨ પૂર્ણાકમાથી છઠ્ઠા ભાગ ૧૨ થાય, તેમા ૫ છઠ્ઠા ભાગ મેળવ્યા તો ૧૭ છઠ્ઠા ભાગ આવે અશુદ્ધ અપૂર્ણાકમા અશ એટલે ભાજ્યને છેદ એટલે ભાજકે ભાગી ભાગાકાર પૂર્ણાક જુદા માડ્યા હતા, જેમકે $\frac{૧૭}{૬}$=૨$\frac{૫}{૬}$ અહીં આપણે **એથી** ઉલટું કરવાનુ છે, એટલે ૨$\frac{૫}{૬}$મા ૨ ભાગાકાર છે, ૫ શેષ છે, ને ૬

ભાજક છે, તે ૯૫-થી ભાજ્ય **એટલે** નવો **અંશ** શોધી કાઢવાનો છે

રીત —મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેના પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા, ને સરવાળો અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ થશે

મનોયત્ન ૩૬.

નીચેની મિશ્ર સંખ્યાઓને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો —

(૧) ૭$\frac{૧}{૩}$, ૯$\frac{૫}{૯}$, ૬$\frac{૧૧}{૧૩}$ (૨) ૧૦$\frac{૫}{૨૩}$, ૮$\frac{૧૧}{૨૧}$, ૯$\frac{૭}{૨૫}$

(૩) ૫$\frac{૨}{૨૫}$, ૭$\frac{૫}{૧૧}$, ૯$\frac{૩}{૨૪}$ (૪) ૧૭$\frac{૫}{૧૭}$, ૯$\frac{૨૧}{૨૯}$, ૧૧$\frac{૭}{૧૯}$

(૫) ૧૧$\frac{૨}{૩૯}$, ૧૦$\frac{૩}{૩૫}$ ૯$\frac{૨૬}{૪૧}$ (૬) ૬૨૧$\frac{૧૬}{૩૫}$, ૭$\frac{૩}{૨૩}$, ૩$\frac{૨૫}{૯૯}$

(૭) ૧૫$\frac{૨૯}{૩૭}$, ૧૧$\frac{૧૫}{૪૩}$, ૭$\frac{૬}{૫૫}$ (૮) ૪૫$\frac{૯૭}{૯૮}$, ૨૨$\frac{૨૪}{૭૧}$, ૬૦$\frac{૫૫}{૯૭}$

સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દા૦ $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૨}{૩}$ને સાદુ રૂપ આપો

अ

ह फ

શિક્ષકે બતાવવું કે **अफ** આખી આકૃતિનો* $\frac{૩}{૪}$ છે, અને **अह** એ **अफ**ના $\frac{૨}{૩}$ છે માટે **अह** આકૃતિ આખીના $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૨}{૩}$ જેટલી થઈ હવે આખી આકૃતિમાં ૧૨ સરખા ચોરસ છે, અને **अह**માં એવા ૬ ચોરસ છે માટે **अह** આકૃતિ આખીની $\frac{૬}{૧૨}$ જેટલી અથવા $\frac{૧}{૨}$ થઈ.

* **ટીપ**—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદુ રૂપ આપવા માટેની રીત કાઢતી વખતે શિક્ષક છેદોના ગુણાકાર જેટલા ચોરસો આવે એવી આકૃતિ કાઢશે તો સરળતાથી સમજાવાશે

હવે $\frac{૬}{૧૨}$ એ $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ એ બન્નેના અંશે અંશ અને છેદે છેદના ગુણાકાર બરાબર છે, કેમકે $\frac{૩\times૨}{૪\times૩}$ = $\frac{૬}{૧૨}$ પણ $\frac{૬}{૧૨}$નું અતિસંક્ષેપ રૂપ $\frac{૧}{૨}$ છે, માટે

$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ = $\frac{૩\times૨}{૪\times૩}$ = $\frac{૬}{૧૨}$ = $\frac{૧}{૨}$

રીત—આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખવો. ગુણાકાર કરતાં પહેલાં કોઈ અંશ અને છેદનો અતિસંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવાથી વધારે સુગમતા થશે

દા૦ $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો

अ इ ड क ब

अ ब આખી આકૃતિનો $\frac{૧}{૨}$ છે, અને क इ એ अ બનો $\frac{૨}{૩}$ છે, અને ड इ એ क इનો $\frac{૧}{૨}$ છે એટલે ड इ = $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૨}{૧૨}$ = $\frac{૧}{૬}$ છે, માટે રીત પ્રમાણે $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૧\times૨\times૧}{૨\times૩\times૨}$ = $\frac{૧}{૬}$ જવાબ

જો મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો જેમ,

દા૦ ૩$\frac{૧}{૫}$ ના ૪$\frac{૨}{૭}$ ના ૩ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં, ૩$\frac{૧}{૫}$ ના ૪$\frac{૨}{૭}$ ના ૩ = $\frac{૧૬}{૫}$ ના $\frac{૩૦}{૭}$ના $\frac{૩}{૧}$ = $\frac{૧૬\times૩૦\times૩}{૫\times૭\times૧}$ = $\frac{૨૮૮}{૭}$ = ૪૧$\frac{૧}{૭}$ જવાબ

મનોયત્ન ૩૭.

નીચેનાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૮}$ (૨) $\frac{૫}{૯}$ ના ૨$\frac{૬}{૭}$ ના ૨$\frac{૧}{૪}$

(૩) $\frac{૭}{૧૫}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના ૨$\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૫}{૮}$ (૪) ૨$\frac{૫}{૮}$ ના ૨$\frac{૧}{૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૪}$

(૫) ૨$\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$ (૬) ૪૧$\frac{૭}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૭}{૯}$

(૭) $\frac{૧૯}{૨૦}$ ના ૧$\frac{૩}{૭}$ ના ૧$\frac{૨}{૫}$ ના ૩ (૮) $\frac{૪}{૧૯}$ ના ૭$\frac{૧}{૩}$ ના ૪$\frac{૩}{૪}$

(૯) $\frac{૫}{૧૭}$ ના ૨$\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૭}{૨૩}$ ના ૩$\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૧}{૧૧}$ ના $\frac{૮}{૨૫}$ ના ૧$\frac{૩}{૮}$

(૧૦) $\frac{૧}{૩૯}$ ના ૪$\frac{૧}{૩}$ ના ૨$\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૫}{૧૩}$ ના $\frac{૭}{૧૭}$ ના ૫$\frac{૨}{૩}$ ના ૬$\frac{૧}{૨}$

(૧૧) $\frac{૧}{૪૧}$ ના $\frac{૧}{૨૧}$ ના ૬$\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૧૯}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭}$ ના ૭$\frac{૩}{૫}$

(૧૨) ૪$\frac{૧}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૩}$ ના ૬$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૯}$ ના ૧$\frac{૧}{૩૪}$ ના ૫$\frac{૧}{૫}$

જુદા જુદા અપૂર્ણાંકોના સમચ્છેદ કરવાનુ.

છેદમ તેનો કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમા કોઈ અપૂર્ણાંકને **શી** રીતે આણવા, તે પાછળ બતાવ્યુ છે $\frac{૪}{૫}$ના છેદ ૩૫ આવે એવુ તેને રૂપ આપવુ હોય તો $\frac{૪}{૫}\times\frac{૭}{૭}=\frac{૨૮}{૩૫}$ આમ થાય છે ત્યારે હવે બે અથવા વધારે અપુર્ણાંકોના છેદ સરખા કરવા હોય તો બધાના છેદ-નો સાધારણ ભાજ્ય દરેક છેદમા આવે એવુ રૂપ દરેક અપૂર્ણાંકનુ લાવવુ જોઈએ જેમ —

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૫}$ અને $\frac{૬}{૭}$ ના સમચ્છેદ કરો

$\frac{૪}{૫} = \frac{૪\times૭}{૫\times૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આમા છેદ ૫ અને ૭ નો સાધારણ

$\frac{૬}{૭} = \frac{૬\times૫}{૭\times૫} = \frac{૩૦}{૩૫}$ ભાજ્ય ૭ × ૫ = ૩૫ છે માટે દરેક

અપૂર્ણાંકના છેદ પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે ૩૫ લાવવાને $\frac{૪}{૫}$ ના અંશ **તથા** છેદને ૩૫ − ૫ = ૭એ ગુણ્યા, અને $\frac{૬}{૭}$ના અંશ તથા છેદને ૩૫ − ૭ = ૫એ ગુણ્યા, એટલે $\frac{૪}{૫}$ ને $\frac{૬}{૭}$ની કિંમતમા ફેર ન પડતા તેમના સમચ્છેદ રૂપ અનુક્રમે $\frac{૨૮}{૩૫}$ અને $\frac{૩૦}{૩૫}$ આવ્યા

સમચ્છેદ તરીકે બધા છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લઈએ તો લઘુતમ સમચ્છેદ થયો કહેવાય

દા૦ ૨ $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૮}$ નો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો

$\frac{૫}{૮} = \frac{૫ \times ૯}{૮ \times ૯} = \frac{૪૫}{૭૨}$ આમા, છેદ ૮, ૧૨, ૧૮નો લઘુતમ

$\frac{૧૧}{૧૨} = \frac{૧૧ \times ૬}{૧૨ \times ૬} = \frac{૬૬}{૭૨}$ સાધારણ ભાજ્ય ૭૨ આવ્યો તેટલો

$\frac{૭}{૧૮} = \frac{૭ \times ૪}{૧૮ \times ૪} = \frac{૨૮}{૭૨}$ સમચ્છેદ દરેક અપૂર્ણાંકનો કર્યો, એટલે

બધા અપૂર્ણાંક સરખા છેદવાળા થયા અને તેમની કિંમતમા કઈ ફેર પડયો નથી આ ઉપરથી લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે –

રીત —બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને પ્રત્યેક છેદે ભાગવા, ને ભાગાકારને તે છેદવાળા અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા ગુણાકાર નવા અંશને ઠેકાણે મૂકવો આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાંકોના નવા અંશ લાવી તેમની નીચે છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લખવો.

સમચ્છેદ કરવાથી બધા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા થાય છે, માટે તે દરેક અપૂર્ણાંક નીચે ન માડતા બધા અંશો જુદા જુદા લખી તે બધા નીચે લીટી દોરી એકજ વખત પણ લખાય છે જેમ, ઉપરના દાખલામા ૭૨ લઘુતમ સમચ્છેદ છે, તો —

$$\left.\begin{array}{l} ૫ \times \frac{૭૨}{૮} = ૫ \times ૯ = ૪૫ \\ ૧૧ \times \frac{૭૨}{૧૨} = ૧૧ \times ૬ = ૬૬ \\ ૭ \times \frac{૭૨}{૧૮} = ૭ \times ૪ = ૨૮ \end{array}\right\}$$ આ અંશ

૭૨ આ છેદ

એટલે તે $\frac{૪૫, ૬૬, ૨૮}{૭૨}$ આમ લખાય છે

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને બદલે બધા છેદોનો ગમે તે સાધારણ ભાજ્ય લેવાય, અને તેથી તે બધા છેદોનો ગુણાકાર લઈએ તોએ ચાલે તેની રીતે કરીએ ત્યારે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ તથા તેના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોનો ગુણાકાર નવો અંશ થશે એ પ્રમાણે બધા નવા અંશ નીચે બધા છેદોનો ગુણાકાર આવશે

જેમકે ઉપરનોજ દાખલો લઈએ તો —

$\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૮}$ એમા

$$\left.\begin{array}{r} ૫ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૦૮૦ \\ ૧૧ \times ૮ \times ૧૮ = ૧૫૮૪ \\ ૭ \times ૮ \times ૧૨ = ૬૭૨ \end{array}\right\} \text{ આ નવા અંશ}$$

$$૮ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૭૨૮ \quad \text{આ છેદ}$$

એટલે $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮}$, $\frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}$, $\frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ અથવા $\frac{૧૦૮૦, ૧૫૮૪, ૬૭૨}{૧૭૨૮}$ આ સમચ્છેદ થયા

આ ઉપરથી જણાય છે કે લઘુતમ સમચ્છેદ કરતા મોટા સમચ્છેદથી અપૂર્ણાકના આકડા નકામા વધે છે, માટે હિસાબમા હમેશા લઘુતમ સમચ્છેદ કરવા

છેદ એ કોઈ અપૂર્ણાકના અશોનુ મહત્ત્વ કેવડુ છે તે બતાવે છે $\frac{૩}{૪}$ એમા ૩ ભાગમાનો દરેક કેવડો છે તે ૪ છેદથી જણાય છે, માટે અપૂર્ણાકોના છેદ જુદા જુદા હોય તો તેમના અશના મહત્ત્વ પણ જુદા જુદા થવાના બધા અશોના સરખા મહત્ત્વ કરવાને તેમને સમચ્છેદનુ રૂપ આપવામા આવે છે જેમ, $\frac{૩}{૫}$મા પાચમા ભાગ જેવડા ૩ છે અને $\frac{૩}{૭}$મા સાતમા ભાગ જેવ'ા ૩ છે એ બનેના સમચ્છેદ કરવાથી $\frac{૨૧}{૩૫}$ અને $\frac{૧૫}{૩૫}$ થયા આમા ૨૧ ને ૧૫ એ દરેકનો એક એક ભાગ પાત્રીસમા ભાગ જેવડો થયો

જુદા જુદા છેદવાળા અપૂર્ણાકમા નાનુ અને મોટુ કયું તે સરખાવવાને બધા એક સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરવા જોઈએ, એટલે અપૂર્ણાકના સમચ્છેદ કરીને પછી જેમા વધારે અંશ તે મોટુ ને થોડા અશ તે નાનુ થાય જેમ —

દા૦ ૩. $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૧૯}{૨૧}$ $\frac{૨}{૩}$, ને $\frac{૧૪}{૪૫}$ આ અપૂર્ણાકોને સૌથી મોટો પહેલો, તેથી ઉતરતો બીજો એ પ્રમાણે ગોઠવો

આમા છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૧૫ થયો માટે દરેક

અપૂર્ણાંકનો તેટલો છેદ આવે તેમ તેના અંશ તથા છેદને ગુણ્યા તો આપેલા અપૂર્ણાંકના સમચ્છેદ નીચે પ્રમાણે થયા $\frac{૫}{૯}=\frac{૧૭૫}{૩૧૫}$, $\frac{૪}{૫}=\frac{૨૫૨}{૩૧૫}$, $\frac{૧૯}{૨૧}=\frac{૨૮૫}{૩૧૫}$, $\frac{૧૩}{૬૩}=\frac{૬૫}{૩૧૫}$, $\frac{૧૭}{૪૫}=\frac{૧૧૯}{૩૧૫}$

આમા સૌથી વધારે અંશ ૨૮૫, પછી ૨૫૨, પછી ૧૭૫, પછી ૧૧૯, ને પછી ૬૫ છે માટે,

$\frac{૧૯}{૨૧}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૭}{૪૫}$, ને $\frac{૧૩}{૬૩}$ આ અનુક્રમ આવ્યો

મનોયત્ન ૩૮.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમચ્છેદના રૂપમા આણો

(૧) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$ (૨) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$

(૩) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૭}$, $\frac{૩}{૧૪}$, $\frac{૪}{૯}$ (૪) $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૧૭}{૩૩}$, $\frac{૩}{૮}$

(૫) $\frac{૧૧}{૨૭}$, $\frac{૧૯}{૨૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૩}{૫}$ (૬) $\frac{૧૭}{૩૦}$, $\frac{૧૯}{૬૦}$, $\frac{૧૧}{૨૦}$, $\frac{૫૩}{૭૫}$, $\frac{૩}{૪}$

(૭) $\frac{૧૧}{૩૫}$, $\frac{૧૯}{૪૫}$, $\frac{૨૫}{૪૨}$, $\frac{૧}{૧૦૦}$ (૮) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૧૮}$, $\frac{૨૯}{૩૦}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$, $\frac{૭}{૧૬}$

(૯) $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૩}{૧૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૧}{૧૦૦૦૦}$, (૧૦) $\frac{૪૧}{૬૦}$, $\frac{૧૩}{૯૦}$, $\frac{૧૩}{૨૫}$, $\frac{૧}{૧૦૫}$, $\frac{૪}{[illegible]}$

(૧૧) $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૮}$, (૧૨) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૪}{૨૭}$, $\frac{૮}{૮૧}$, $\frac{૧૧}{૨૪૩}$

નીચેના અપૂર્ણાંકના બધા સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરીએ તો દરેક અપૂર્ણાંકમાથી ઓછામા ઓછા કેટલા ભાગ થાય, અને એ દરેક ભાગનુ મહત્ત્વ કેટલુ થાય તે બતાવો —

(૧૩) $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૩}{૭૫}$, ૧$\frac{૩}{૭}$, ૩$\frac{૫}{૨૬}$, (૧૪) $\frac{૨}{૭}$, ૧$\frac{૩}{૧૮}$, $\frac{૧૧}{૧૬}$, ૧$\frac{૧}{૨૭}$

(૧૫) $\frac{૧૩}{૨૪}$, ૨$\frac{૫}{૧૮}$, $\frac{૨૫}{૩૬}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$ (૧૬) ૨$\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૫}{૩}$, ૭$\frac{૧}{૯}$, $\frac{૪}{૨૦}$ના $\frac{૧}{[illegible]}$

(૧૭) $\frac{૭}{૮૦}$, $\frac{૧૧}{૩૦}$, $\frac{૧૩}{૪૦}$, $\frac{૫}{૧૬}$ (૧૮) $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૪}{૯}$

નીચેના અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટો પહેલો, તેથી ઉતરતો બીજો એમ ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો —

(૧૯) $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$, $\frac{૧૬}{૧૯}$ (૨૦) $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૪}{૭૫}$, $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૭}{૧૨}$

(૨૧) $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૯}$ (૨૨) $\frac{૧૭}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૫}{૮}$

(૨૩) ૦।।ના૦)૦।, $\frac{૫}{૮}$ના૦।।, $\frac{૩}{૩૨}$ (૨૪) ૦।।ના $\frac{૩}{૧૬}$, $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૫૫}$

અપૂર્ણાંક સરવાળા

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકમાં મેળવવાનું.

૨$\frac{૩}{૪}$ એ ૨ અને $\frac{૩}{૪}$ મળીને થએલા છે, એટલે $\frac{૩}{૪}$મા ૨ ઉમેરવા હોય તો અપૂર્ણાકની ડાબી તરફ પૂણાક મૂકવા એટલે ૨$\frac{૩}{૪}$ થાય. તેમજ જો $\frac{૭}{૪}$મા ૬ ઉમેરવા હોય તો $\frac{૭}{૪}$ = ૧$\frac{૩}{૪}$ + ૬ = ૭$\frac{૩}{૪}$ માટે અશુદ્ધ અપૂર્ણાકને મિશ્ર સખ્યાનુ રૂપ આપી તેના પૂર્ણાક ભેગા આપેલા પૂર્ણાક મેળવવા ને પછી રહેલ અપૂર્ણાક લખવા

(૨) અપૂર્ણાકમાં અપૂર્ણાંક મેળવવાનુ.

એકજ જાતના પદો એક બીજામા ઉમેરાય એ પાછળ બતાવ્યું છે માટે જે અપૂર્ણાકના ભાગો એક સરખા મહત્ત્વના હોય તેમનો સરવાળો થઈ શકે છે જેમકે —

૧ ચોથો ભાગ + ૨ ચોથા ભાગ=૩ ચોથા ભાગ

એટલે $\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$ થાય

તેમજ, ૨ સાતમા ભાગ + ૪ સાતમા ભાગ = ૬ સાતમા ભાગ

એટલે $\frac{૨}{૭}+\frac{૪}{૭} = \frac{૬}{૭}$ થાય

પરતુ ૩ ચોથા ભાગ + ૫ સાતમા ભાગ હોય, તો તે એક સરખા મહત્ત્વના નથી, માટે સમચ્છેદ કરી એક સરખા મહત્ત્વના કરવાથી $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૨૧}{૨૮}+\frac{૨૦}{૨૮}$ આવ્યા એટલે ૨૧ અઠ્ઠાવીસમા ભાગ + ૨૦ અઠ્ઠાવીસમા ભાગનો સરવાળો ૪૧ અઠ્ઠાવીસમા ભાગ થયો માટે —

$\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૨૧+૨૦}{૨૮} = \frac{૪૧}{૨૮} = ૧\frac{૧૩}{૨૮}$ જવાબ

ઉપરના બધા દાખલાઓથી જણાય છે કે સરખા મહત્ત્વના અંશોનો માત્ર સરવાળો થાય છે છેદ તો ભાગોનુ મહત્ત્વ બતાવનાર છે, અને સરવાળાનો દરેક ભાગ અંશોના દરેક ભાગના મહત્ત્વ જેવડોજ હોય, માટે અંશના સમચ્છેદ હોય તેજ સરવાળાનો છેદ મુકાય છે.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા સમજાવી નીચેની રીત કઢાવવી.

રીત:—અપૂર્ણાંકોના સમચ્છેદ ન હોય તો તેમને સમચ્છેદનું રૂપ આપી એક સરખા મહત્ત્વના ભાગો કરવા પછી બધા અંશોનો સરવાળો લઈ તે નીચે સમચ્છેદ લખવો, અને તેનો અતિસંક્ષેપ અથવા મિશ્ર સંખ્યા નીકળે તો કાઢવા

દા૦ ૧. $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૮} + \frac{૭}{૪૦} = \frac{૧૬+૧૫+૭}{૪૦} = \frac{૩૮}{૪૦} = \frac{૧૯}{૨૦}$ જવાબ

આપેલી રકમોમા કોઈ પૂર્ણાંક કે મિશ્ર સખ્યા હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બનેનો સરવાળો લેવો જેમ:—

દા૦ ૨. $૩\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩} + ૪\frac{૫}{૬} + ૫$

આમા પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩ + ૪ + ૫ = ૧૨ થયો અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૬} = \frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦} = \frac{૫૧}{૩૦} = \frac{૧૭}{૧૦} = ૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો માટે $૧૨ + ૧\frac{૭}{૧૦} = ૧૩\frac{૭}{૧૦}$ જવાબ

સંયુક્ત અપૂર્ણાંક હોય તો તેને સાદા અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવુ જોઈએ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા મિશ્ર સખ્યાનુ રૂપ આપી ઉપરના દાખલામા બતાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

દા૦ ૩. $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૫ + $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭}$

આમા $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૫ $= \frac{૧×૩×૫}{૨×૪} = \frac{૧૫}{૮} = ૧\frac{૭}{૮}$

અને $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭} = \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૫}{૭} = \frac{૩×૧૫}{૫×૭} = \frac{૯}{૭} = ૧\frac{૨}{૭}$

અને $\frac{૪૫}{૭} = ૬\frac{૩}{૭}$ માટે

૬ + ૧ + ૧ = ૮ પૂર્ણાંકનો સરવાળો થયો

અને $\frac{૩}{૭} + \frac{૭}{૮} + \frac{૨}{૭} = \frac{૨૪+૪૯+૧૬}{૫૬} = \frac{૮૯}{૫૬} = ૧\frac{૩૩}{૫૬}$ માટે $૮ + ૧\frac{૩૩}{૫૬} = ૯\frac{૩૩}{૫૬}$ આ જવાબ

અથવા બધાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમા લખી સરવાળો કર્યો તો $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧૫}{૮} + \frac{૯}{૭} = \frac{૩૬૦×૧૦૫×૭૨}{૫૬} = \frac{૫૩૭}{૫૬} = ૯\frac{૩૩}{૫૬}$

મનોયત્ન ૩૯.

(૧) $૪ + \frac{૨}{૩}$ (૨) $\frac{૩}{૪} + ૬$

(૩) $\frac{૨}{૭} × \frac{૩}{૭}$ (૪) $\frac{૪}{૧૩} + \frac{૯}{૧૬}$

(૫) $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪૪}$ (૬) $\frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૩૨} + \frac{૯}{૬૪}$.

(૭) $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૧૬}$

(૮) $\frac{૧}{૩} + \frac{૪}{૯} + \frac{૭}{૨૭} + \frac{૧૦}{૮૧} + \frac{૧૩}{૨૪૩}$

(૯) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૯} + \frac{૧}{૯૯}$

(૧૦) $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૧૬} + \frac{૫}{૩૨}$

(૧૧) $\frac{૧}{૧૪} + \frac{૧}{૧૪૦} + \frac{૧}{૨૬૬૦}$

(૧૨) $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૧૨} + \frac{૫}{૪૮} + \frac{૫}{૩૩૬}$

(૧૩) $\frac{૨}{૫} + \frac{૨}{૨૫} + \frac{૨}{૧૨૫} + \frac{૨}{૬૨૫}$

(૧૪) $\frac{૪}{૭} + \frac{૩}{૪૯} + \frac{૨}{૩૪૩} + \frac{૧}{૨૪૦૧}$

(૧૫) $\frac{૩}{૧૨} + \frac{૫}{૧૫} + \frac{૪}{૧૭} + \frac{૭}{૨૪}$

(૧૬) $૪\frac{૫}{૭} + ૭\frac{૨}{૯} + ૩\frac{૩}{૧૪} + \frac{૨}{૭}$

(૧૭) $૧૭\frac{૧}{૩} + ૬\frac{૧}{૯} + \frac{૪}{૧૩} + ૨\frac{૧}{૯}$

(૧૮) $૪\frac{૧}{૫} + ૬\frac{૨}{૭} + \frac{૧૯}{૨૮} + ૩\frac{૫}{૪૨}$

(૧૯) $૨૧\frac{૧}{૧૪} + \frac{૨}{૭} + ૧\frac{૫}{૨૧} + \frac{૪}{૫}$

(૨૦) $૪\frac{૨}{૧૫} + ૨\frac{૭}{૨૦} + ૧\frac{૧}{૧૨} + ૩\frac{૫}{૧૮}$

(૨૧) $૧\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૯}$

(૨૨) $૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬૨}$ ના $૩\frac{૧}{૪} + \frac{૬}{૧૧} + \frac{૩}{૧૦}$

(૨૩) $\frac{૪}{૯}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૦}$ + ૬ ના $\frac{૧}{૩}$

(૨૪) $૬\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૯}$ ના $૪\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૩}{૫} + \frac{૧}{૩}$ ના ૭

(૨૫) $\frac{૫}{૧૧}$ + $૬\frac{૧}{૩}$ ના $૨\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૧}$

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

(૧) પૂર્ણાંકમાથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવાનુ.

૮માથી $\frac{૩}{૫}$ બાદ કરવા હોય તો ૭ પૂર્ણાંક રાખી ૧ પૂર્ણાંકના પાચ પાચમા ભાગ કરીએ ને તેમાથી ૩ પાચમા ભાગ બાદ કરીએ તો બે પાચમા ભાગ રહે એટલે $૮-\frac{૩}{૫}=૭+\frac{૫}{૫}-\frac{૩}{૫}=૭+\frac{૨}{૫}=૭\frac{૨}{૫}$ તેમજ ધારો કે, ૬માથી $\frac{૭}{૫}$ બાદ કરવાના છે આમા $\frac{૭}{૫}=૧\frac{૨}{૫}$ ને $૬-૧=૫$ માટે ૫ માથી $\frac{૨}{૫}$ બાદ કરવાના રહ્યા એટલે $૫-\frac{૨}{૫}=૪\frac{૩}{૫}$ જવાબ

આ ઉપરથી જણાય છે કે પૂર્ણાંકમાથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક બાદ કરવા હોય તો તે અપૂર્ણાંકને મિશ્ર સખ્યાનુ રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક પ્રથમ આપેલા પૂર્ણાંકમાથી બાદ કરવા બાકી જે પૂર્ણાંક રહે તેમાથી એક ઓછો કરીએ તે બાદબાકીના પૂર્ણાંક સમજવા, ને ન્યૂનાંકના છેદમાથી અંશ બાદ કરતા જે આવે તે બાદબાકીના અપૂર્ણાંકનો અંશ ગણી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકી દેવા

(૨) બને સખ્યા અપૂર્ણાંક હોય તો તેની બાદબાકીની રીત સરવાળામા બતાવ્યા પ્રમાણે શીખવવી

રીત —કહેલા અપૂર્ણાંકને એકજ નામના કરી સમચ્છેદનુ રૂપ આપવુ પછી અંશની મોટી રકમમાથી નાની બાદ કરવી, બાકી તળે સમચ્છેદ લખવો

દા૦ ૧. ૧૨માંથી $\frac{૧૭}{૮}$ બાદ કરો

આમાં $\frac{૧૭}{૮} = ૨\frac{૧}{૮}$ માટે $૧૨ - ૨\frac{૧}{૮} = ૧૦ - \frac{૧}{૮}$, અને $૧૦ - \frac{૧}{૮} = ૯ + \frac{૮}{૮} - \frac{૧}{૮} = ૯ + \frac{૭}{૮} = ૯\frac{૭}{૮}$ જવાબ

દા૦ ૨. $\frac{૫}{૭} - \frac{૨}{૭} = \frac{૫-૨}{૭} = \frac{૩}{૭}$ જવાબ

દા૦ ૩. $\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૮} = \frac{૪૦}{૫૬} - \frac{૨૧}{૫૬} = \frac{૪૦-૨૧}{૫૬} = \frac{૧૯}{૫૬}$ જવાબ.

મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેમાં પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. પછી અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી ન્યૂનાંકના અપૂર્ણાંક બાદ ન જાય તો અધિકાંકના અંશને ન્યૂનાંકના અંશમાંથી બાદ કરી બાકી આવે તે ઓછી સમજવી, ને તે બાદબાકીને પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવી, અથવા પ્રથમથીજ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરવી

દા૦ ૪. $૩\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૨}$

આમાં $૩ - ૨ = ૧$, અને $\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૨} = \frac{૨-૫}{૧૦} = -\frac{૩}{૧૦}$ આવ્યા. માટે $૧ - \frac{૩}{૧૦} = \frac{૭}{૧૦}$

અથવા પ્રથમથીજ $૩\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૧૬}{૫} - \frac{૫}{૨} = \frac{૩૨-૨૫}{૧૦} = \frac{૭}{૧૦}$

અધિકાંકના અંશમાંથી ન્યૂનાંકના અંશ બાદ જાય તો બાકીને પૂર્ણાંકની બાકીમાં મેળવવી જોઈએ જેમ—

દા૦ ૫. $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૫}$ આમાં $૩-૨ = ૧$

અને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫} = \frac{૫-૨}{૧૦} = \frac{૩}{૧૦}$

માટે બાદબાકી $૧\frac{૩}{૧૦}$ જવાબ

ઓછા વત્તા ચિહ્નથી ઘણા પદ આપ્યા હોય તો તમામ વત્તાના ચિહ્નવાળા પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઓછાના ચિહ્નવાળા પદોનો સરવાળો બાદ કરવો જેમ—

દા૦ ૬. $૭\frac{૧}{૪} - ૩\frac{૧}{૪} + ૨ + \frac{૨૫}{૩૨} - \frac{૧}{૨}$

એટલે $\frac{૨૯}{૪} + ૨ + \frac{૨૫}{૩૨}$માંથી $૩\frac{૧}{૪}$ ને $\frac{૧}{૨}$ એ બેનો સરવાળો બાદ કરવાનો થાય

માટે સમચ્છેદ કરવાથી—

$\frac{૨૩૨}{૩૨} + \frac{૬૪}{૩૨} + \frac{૨૫}{૩૨} - \frac{૧૦૪}{૩૨} - \frac{૧૬}{૩૨} = \frac{૨૦૧}{૩૨} = ૬\frac{૯}{૩૨}$ જવાબ

મનોયત્ન ૪૦.

(૧) $૫ - \frac{૩}{૫}$ (૨) $૭ - \frac{૩}{૪}$

(૩) $\frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬}$ (૪) $\frac{૭}{૧૧} - \frac{૪}{૧૧}$

(૫) $\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}$ (૬) $\frac{૭}{૧૨} - \frac{૩}{૧૬}$

(૭) $\frac{૧}{૧૮} - \frac{૧}{૬૩}$ (૮) $\frac{૧૧}{૨૪} - \frac{૭}{૪૦}$

(૯) $\frac{૩}{૨૨} - \frac{૭}{૩૩}$ (૧૦) $\frac{૮}{૧૫} - \frac{૨}{૨૫}$

(૧૧) $\frac{૫}{૨૬} - \frac{૨}{૬૫}$ (૧૨) $\frac{૬}{૩૨} - \frac{૪}{૬૩}$

(૧૩) $\frac{૩}{૫૮} - \frac{૨}{૨૭}$ (૧૪) $\frac{૯}{૧૪} - \frac{૩}{૪૯}$

(૧૫) $૧૫ - ૩\frac{૪}{૩૩}$

(૧૬) $\frac{૫}{૮}$ના $૧\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૧૯}$ (૧૭) $૭\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૬} - ૨\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$

(૧૮) $૧૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૧૨} - \frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૭}$ (૧૯) $૮\frac{૩}{૮}$ ના $૨ - ૪\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૮}$

(૨૦) $૭\frac{૧}{૮}$ ના $૩\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧}{૮} - \frac{૧}{૨૫}$ (૨૧) $૧૫\frac{૧}{૧૧} - ૧૧\frac{૧}{૯}$

(૨૨) $૬\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૧}{૨}$ (૨૩) $૧૯\frac{૩}{૬૫} - ૨\frac{૧૯}{૨૮}$

(૨૪) $૨\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૪}{૫} - ૧\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૬}$ ની કિંમત શી ?

(૨૫) $\frac{૩૯}{૪૨} - ૧\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૩} + ૯ - ૨\frac{૧}{૭}$ ની કિંમત શી ?

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

આ પાસેની આકૃતિમા એક વસ્તુના સાત સરખા ભાગ કરેલા છે તેમાથી ૩ ભાગ લઈએ તો $\frac{૩}{૭}$ થાય. એ ત્રણ સાતમા ભાગને બમણા કરીએ તો ૭ સાતમા ભાગ ($\frac{૬}{૭}$) આવે એટલે $\frac{૩}{૭} \times ૨ = \frac{૩ \times ૨}{૭} = \frac{૬}{૭}$ આવે છે તેમજ એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાથી ૨ અને ૧૪ લઈએ તો ૨ પંદરમા ભાગ કરતા ૧૪ પંદરમા ભાગ ૭ ગણા થાય, એટલે $\frac{૨}{૧૫} \times ૭ = \frac{૨ \times ૭}{૧૫} = \frac{૧૪}{૧૫}$

આ ઉપરથી એક રીત એવી નીકળે છે, કે અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ હોય તે માંડવો.

આ પાસેની આકૃતિમા એક વસ્તુના આઠ સરખા ભાગ કરેલા છે તેમાથી બે ભાગનો ૧ ભાગ કરીએ તો ૪ સરખા ભાગ થાય છે, એટલે ૧ આઠમા ભાગ ($\frac{૧}{૮}$) ને બમણા કરીએ તો ૨ આઠમા ભાગ તે આખી વસ્તુનો એક ચોથા ભાગ અથવા $\frac{૧}{૪}$ થાય છે, એટલે $\frac{૧}{૮} \times ૨ = \frac{૧}{૮-૨} = \frac{૧}{૪}$ આવે છે તેજ રીતે ૧ વસ્તુના ૧૨ સરખા ભાગ કરી તેમાથી એક લઈએ તેના કરતા ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાનો એક લઈએ તે ત્રણગણો થાય એટલે $\frac{૧}{૧૨} \times ૩ = \frac{૧}{૧૨-૩} = \frac{૧}{૪}$ આવે છે તે આ પાસેની આકૃતિથી જણાશે

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે અપૂર્ણાંકના છેદને પૂર્ણાંકે (ભગાતા હોય તો) ભાગી ભાગાકાર આવે તે અશ નીચે છેદમા લખવો, એટલે અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો અશને તે પૂર્ણાંકે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા

દા૦ $\frac{૩}{૧૧} \times ૫ = \frac{૩\times૫}{૧૧} = \frac{૧૫}{૧૧} = ૧\frac{૪}{૧૧}$, અથવા $\frac{૭}{૧૫} \times ૩ = \frac{૭}{૧૫-૩} = \frac{૭}{૫} = ૧\frac{૨}{૫}$

$\frac{૩}{૮} \times ૧ = \frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૮} \times ૨ = \frac{૬}{૮}$, $\frac{૩}{૮} \times ૩ = \frac{૯}{૮}$, $\frac{૩}{૮} \times ૪ = \frac{૧૨}{૮}$ એમ આગળ પણ આવે છે, એટલે ગુણક ૧ થી જેટલાગણો હોય તેટલાગણો ગુણ્યથી ગુણાકાર આવે છે

(૨) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ગુણક જો ૧નો કોઈ ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ગુણ્યનો તેટલામો ભાગ આવે

આની નીચે પ્રમાણે આકૃતિથી ખાત્રી કરવી

ड क ब આમા अ क એ $\frac{૧}{૨}$ છે, તેને અર્ધાગણા કરીએ એટલે अ कनो બીજો ભાગ લઈએ તો अ ड अ અથવા આખાનો ચોથો ભાગ આવે છે એટલે $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧\times૧}{૨\times૨} = \frac{૧}{૪}$ થાય છે

ड क ब આમા अ कએ $\frac{૨}{૩}$ છે તેને અર્ધાગણા કરીએ એટલે अ कના બીજો ભાગ લઈએ તો अ ड अ અથવા આખાનો $\frac{૧}{૩}$ આવે છે એટલે $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૨} =$

$\frac{૨\times૧}{૩\times૨} = \frac{૨}{૬} = \frac{૧}{૩}$ આવે છે

ઇ ક બ આમા અ ક એ $\frac{૩}{૪}$ છે, તેને $\frac{૨}{૩}$ ગણા કરીએ

અ

એટલે તેના ત્રણ ભાગ કરીને તેમાથી ૨ લઈએ તો અ ઇ અથવા આખાનો $\frac{૧}{૨}$ આવે છે એટલે $\frac{૩}{૪} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૩\times૨}{૪\times૩} = \frac{૧}{૨}$ થાય

આવી રીતે સમજાવીને બતાવવુ કે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે ગુણ્યનો, ગુણકના અપૂર્ણાંક જેટલો ભાગ લેવો એવો અર્થ થાય છે; અને તેથી અપૂર્ણાંક ગુણાકાર એ સયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમા આણવા જેવુ છે એટલે $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૨}$ $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૨}{૩}$ના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ છે માટે રીત નીચે પ્રમાણે —

રીત —બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમા મૂકવો, ને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમા મૂકવો કોઈ અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો

દા૦ ૧. $\frac{૭}{૮} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૭\times૪}{૮\times૫} = \frac{૭}{૧૦}$ પાછળ સયુક્ત અપૂર્ણાંકના સંબધમા બતાવ્યા પ્રમાણે આનુ કારણ સમજાવવુ

મિશ્ર સખ્યા હોય તો અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપી ગુણવા.
દા૦ ૨. $૨\frac{૧}{૫} \times ૨૨\frac{૩}{૧૧} \times ૧\frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧૧} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૪} = ૬\frac{૧}{૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૧.

(૧) $\frac{૩}{૮}\times૩$

(૨) $\frac{૫}{૧૮}\times૬$

(૩) $\frac{૭}{૨૮}\times૮$

(૪) $\frac{૨}{૩}\times\frac{૮}{૫}$

(૫) $\frac{૮}{૯}\times\frac{૫}{૭}$

(૬) $\frac{૧}{૨}\times\frac{૨}{૩}\times\frac{૩}{૪}$,

(૭) $\frac{૧}{૩}\times\frac{૨}{૫}\times\frac{૩}{૪}\times\frac{૭}{૧૧}$

(૮) $\frac{૧}{૨}\times\frac{૧}{૫}\times\frac{૧}{૭}\times\frac{૧૪}{૯}\times\frac{૧૫}{૧૧}$

(૯) $\frac{૫}{૬}\times\frac{૧૦}{૧૧}\times\frac{૧૩}{૨૫}\times\frac{૨૨}{૨૭}$

(૧૦) $\frac{૭}{૧૧}\times\frac{૨૨}{૨૯}-\frac{૬૫}{૨૮}\times\frac{૫૧}{૯૧}$

(૧૧) $\frac{૨}{૨૩}\times\frac{૪૬}{૨૦૫}\times\frac{૧૨૩}{૧૧૨}\times\frac{૨૧૫}{૨૪૧}$

(૧૨) $૮\frac{૧}{૨}\times૧\frac{૧}{૩}\times૨\frac{૧}{૫}\times\frac{૫}{૩૪}$

(૧૩) $૧૨\frac{૨}{૫}\times૬\frac{૩}{૮}\times૧\frac{૧}{૧૭}\times\frac{૫}{૩૧}$

(૧૪) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૩૨}\times૮\frac{૧}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૮}$.

(૧૫) $૪\frac{૧}{૨}$ના $૩\frac{૧}{૮}$ના $૭\frac{૨}{૫}\times\frac{૧}{૩૦૦}$

(૧૬) $૨\frac{૧}{૨}\times૩\frac{૧}{૪}\times૧\frac{૨}{૫}\times\frac{૩}{૫}$

(૧૭) $૪\frac{૧}{૭}$ના $૩\frac{૧}{૨}\times૧\frac{૧}{૨૯}$ના $૧\frac{૧}{૨}$

(૧૮) $૩\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૪}{૧૭}$×$૪\frac{૧}{૭}$ના $\frac{૫}{૧૬}$×$૧\frac{૩}{૪}$ની કિમત કાઢો

(૧૯) $\frac{૩}{૮}$×$૫\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૭}{૪૬}$×$૩\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૫}{૬૪}$ની કિમત કાઢો

(૨૦) એક પાટડો $૫\frac{૧}{૩}$ ફુટ લાબો, $૨\frac{૧}{૪}$ ફુટ પહોળો, અને $૧\frac{૨}{૫}$ ફુટ જાડો હતો, ત્યારે તેણે કેટલા ઘન ફુટ જગા રોકી હશે ?

(૨૧) એક ચોકની લબાઈ $૭\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૨\frac{૧}{૭}$ ફુટ છે, અને પહોળાઈ $૬\frac{૩}{૮}$ ના $૩\frac{૧}{૫૧}$ ના $૧\frac{૧}{૧૧}$ ફુટ છે ત્યારે તે ચોકમા પાથરવાને સાદડી કેટલા ચોરસ ફુટ જોઈએ ?

(૨૨) એક ચોખડા વાસણની ઉંડાઈ $૭\frac{૩}{૫}$ ના $૧\frac{૧}{૧૯}$ ફુટ છે પહોળાઈ $\frac{૭}{૮}$ ના $૩\frac{૧}{૪}$ ફુટ છે, અને લબાઈ $૭\frac{૪}{૧૩}$ ફુટ છે, તો તેમા કેટલા ઘન ફુટ પાણી માશે ?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનુ.

ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે એટલે ગુણાકારમા બતાવ્યું છે તેજ રીતે સમજાવવુ કે ૧ ચોથા ભાગના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરીએ તો સરખી વસ્તુનો $\frac{૧}{૧૨}$ આવે એટલે $\frac{૧}{૪}-૩=\frac{૧}{૪×૩}=\frac{૧}{૧૨}$ આવે, તેમજ $\frac{૧}{૪}$ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૧}{૮}$ આવે એટલે $\frac{૧}{૪}-૨=\frac{૧}{૪×૨}=\frac{૧}{૮}$ આવે.

તેમજ $\frac{૬}{૭}$ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૭}$ આવે, એટલે $\frac{૬}{૭}-૨=\frac{૬-૨}{૭}=\frac{૩}{૭}$

આ ઉપરથી **રીત**–કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવા હોય તો અપૂર્ણાંકના અંશને તે પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમા લખી તે નીચે આપેલો છેદ મૂકવો, અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમા લખવો

દા૦ $\frac{૪}{૭}-૯=\frac{૪}{૭×૯}=\frac{૪}{૬૩}$, $\frac{૧૬}{૫}-૪=\frac{૧૬-૪}{૫}=\frac{૪}{૫}$

(૨) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાનુ.

$\frac{૨૪}{૧૨}=૨$, $\frac{૨૪}{૬}=૪$, $\frac{૨૪}{૨}=૧૨$

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે ૨૪ના ભાજકને જેટલાગણો ઓછો કરતા જઈએ છીએ તેટલાગણો ભાગાકાર વધારે આવતો જાય છે, કેમકે ૧૨થી ૬ અડધા છે, તો ભાગાકાર ૨ના બમણા ૪ આવે

છે તેમજ ૨ એ ૬નો ત્રીજો ભાગ છે, માટે ભાગાકાર ૪નો ત્રણગણો આવે છે એજ રીતે $\frac{૨૪}{૧}$ = ૨૪ હોવાથી $\frac{૨૪}{\frac{૧}{૨}}$ = ૪૮ આવવા જોઈએ, કેમકે $\frac{૧}{૨}$ એ ૧નો બીજો ભાગ છે, તેથી ભાગાકાર ૨૪ના બમણા ૪૮ આવે એજ પ્રમાણે $\frac{૨૪}{\frac{૧}{૩}}$ = ૭૨ આવે, કેમકે $\frac{૧}{૩}$ એ ૧નો ત્રીજો ભાગ છે, માટે ભાગાકાર ત્રણ ગણો આવે

હવે $\frac{૨૪}{૨}$=૧૨, $\frac{૨૪}{૬}$=૪, $\frac{૨૪}{૧૨}$=૨ આવે છે એ ઉપરથી ઉપરની રીતે સમજાવવુ કે ભાજક જેટલાગણો મોટો થાય છે, તેટલામો ભાગ ભાગાકાર આવે છે, માટે $\frac{૨૪}{\frac{૨}{૩}}$નો ભાગાકાર $\frac{૨૪}{\frac{૧}{૩}}$ ના ભાગાકાર ૭૨નો $\frac{૧}{૨}$ એટલે ૩૬ આવવો જોઈએ, કેમકે $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૧}{૩}$ થી ૨ ગણા છે

આ ઉપરથી એટલુ સમજી શકાય છે કે કોઈ રકમને $\frac{૨}{૩}$ એ ભાગવા હોય તો તે રકમને ૩ ગણી કરી ૨એ ભાગીએ છીએ આનો અર્થ એજ થયો કે $\frac{૩}{૨}$એ ગુણીએ છીએ એટલે કે આપેલા ભાજકના અંશને છેદ તરીકે મૂકી અને છેદને અંશ તરીકે મૂકી અર્થાત્ ઉલટાવીને ગુણાકાર કરીએ છીએ, માટે $\frac{૪}{૭}$એ ભાગવા હોય તો $\frac{૭}{૪}$એ ગુણવા

નીચેની આકૃતિ પરથી પણ એજ બાબત સ્પષ્ટ થાય છે

ड क ब

अ

આમા अ क $\frac{૧}{૨}$ છે તેમાથી $\frac{૧}{૪}$ અથવા अ ના જેવડા ભાગ લઈએ તો ૨ આવે, એટલે $\frac{૧}{૨}$ – $\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૧}{૨}$ × $\frac{૪}{૧}$ = ૨ આવે

રીત —ભાજકના અંશને છેદમા લખવો અને છેદને અંશમા લખવો તેથી જે અપૂર્ણાંક આવે તે વડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંકને ગુણવા

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૯}$ – $\frac{૨}{૩}$ આમા $\frac{૨}{૩}$ને ઉલટાવીને ગુણાકાર કર્યો તો

$\frac{૪}{૯}$–$\frac{૨}{૩}$ = $\frac{૪}{૯}$ × $\frac{૩}{૨}$ = $\frac{૨}{૩}$ જવાબ

એક સખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી નીકળે જેમ—

દા૦ ૨. $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૪}{૫}$નો કેટલામો ભાગ છે ?

આમા $\frac{૪}{૫}$ના કોઈ ભાગ = $\frac{૨}{૩}$ લાવવા છે એટલે $\frac{૪}{૫}$ અને કોઈ ભાગ

એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૨}{૩}$ થવાનો, અને ભાજક × ભાગાકાર=ભાજ્ય થાય છે, માટે $\frac{૨}{૩}$ ભાજ્ય, $\frac{૪}{૫}$ ભાજક, અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે.

માટે $\frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ

એટલે $\frac{૪}{૫}$નો $\frac{૫}{૬}$મો ભાગ $\frac{૨}{૩}$ થાય

એજ રીતે એક સખ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે ભાગાકારથી શોધી કઢાય જેમ —

દા૦ ૩. $\frac{૩}{૫}$ એ $\frac{૯}{૨૫}$નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

આમા $\frac{૯}{૨૫}$ના કોઈ અપૂર્ણાંક $= \frac{૩}{૫}$

માટે $\frac{૩}{૫} \div \frac{૯}{૨૫} = \frac{૩}{૫} \times \frac{૨૫}{૯} = \frac{૫}{૩} = ૧\frac{૨}{૩}$ જવાબ

દા૦ ૪. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ એ $\frac{૫}{૪૪}$ની બરોબર થાય ?

આમા અપૂર્ણાંકના $\frac{૩}{૧૧} = \frac{૫}{૪૪}$ થાય માટે,

$\frac{૫}{૪૪} \div \frac{૩}{૧૧} = \frac{૫}{૪૪} \times \frac{૧૧}{૩} = \frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

(૩) મિશ્ર અપૂર્ણાકને સાદા અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવાનુ.

દા૦ ૫. $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}}$ને સાદુ રૂપ આપો

આમા, અશ એ ભાજ્ય અને છેદ ભાજક હોવાને લીધે $૧\frac{૨}{૩}$ને $૩\frac{૧}{૪}$એ ભાગાકારમા બતાવ્યા પ્રમાણે ભાગવાના છે માટે

$$\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}} = ૧\frac{૨}{૩} \div ૩\frac{૧}{૪} = \frac{૫}{૩} \times \frac{૪}{૧૩} = \frac{૨૦}{૩૯}$$ જવાબ

દા૦ ૬. $\frac{૩}{૧-\frac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}}$ની કિંમત કાઢો

$$\frac{૩}{૧ - \frac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}} = \frac{૩}{૧ - \frac{૩}{\frac{૨૯}{૬}}} = \frac{૩}{૧ - \frac{૧૮}{૨૯}} = \frac{૩}{\frac{૧૧}{૨૯}} = \frac{૮૭}{૧૧}$$

$૭\frac{૧૦}{૧૧}$ જવાબ

મનોયત્ન ૪૨.

(૧) $\frac{૧૨}{૫} - ૬$ (૨) $\frac{૧૮}{૧૯} - ૯$

(૩) $\frac{૧૧}{૧૭} - ૧૨$ (૪) $\frac{૩}{૫} - \frac{૯}{૧૦}$

(૫) $\frac{૧}{૨૫} - \frac{૧}{૧૨૫}$ (૬) $\frac{૧}{૧૬} - \frac{૧}{૮}$

(૭) $\frac{૨૭}{૨૧૦} - \frac{૯}{૧૦}$ (૮) $૪\frac{૩}{૪} - ૫\frac{૧}{૩}$

(૯) $૧૯\frac{૧}{૨૦} - ૨\frac{૧}{૧૫}$ (૧૦) $\frac{૧૩}{૧૦} - \frac{૨૩}{૨૦}$

(૧૧) $૮\frac{૨}{૫} - ૮\frac{૨}{૩}$ (૧૨) $\frac{૩}{૫}\text{ ના }\frac{૬}{૯} - \frac{૬}{૭}\text{ ના }\frac{૭}{૪}$

(૧૩) $\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૬}{૭} - \frac{૪}{૫}\text{ ના }\frac{૬}{૯}$ (૧૪) $૨\frac{૫}{૮}\text{ના }\frac{૧}{૧૪}\text{ના }૩\frac{૩}{૪} - ૧૦\frac{૧૩}{૧૭}$

(૧૫) $૭\frac{૧}{૫}\text{ના }૩\frac{૨}{૯} - ૮\frac{૨}{૭}\text{ ના }૬\frac{૩}{૮}$ (૧૬) $૧૧\frac{૧}{૩}\text{ ના }૧\frac{૧}{૧૭} - ૨\frac{૭}{૯}$.

(૧૭) $૬\frac{૩}{૧૧}\text{ ના }૪\frac{૩}{૭} - ૯\frac{૬}{૭}\text{ ના }\frac{૧}{૧૧}$

(૧૮) $૪\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૭}{૫} \times \frac{૬}{૩૫} - \frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢો

(૧૯) તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૪}{૮}$ તે $\frac{૪}{૩૫}$ ની બરોબર થાય ?

(૨૦) $૨\frac{૭}{૮}$ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે ?

નીચે આપેલા મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો:—

(૨૧) $\frac{૨\frac{૧}{૪}}{૩}, \frac{૫}{૪\frac{૧}{૫}}, \frac{\frac{૧૯}{૨૮}}{૪\frac{૩}{૪}}, \frac{૨\frac{૩}{૪}}{૭\frac{૧}{૩}}$

(૨૨) $\frac{\frac{૧૦}{૧૧}\text{ના}૩\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૧}{૫}}{\frac{૫}{૧૪}\text{ના}\frac{૭}{૧૨}\text{ના}૪}$

(૨૩) $\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}\text{ના}૩\frac{૧}{૫}}{૪\frac{૧}{૪}-૧૫}$

(૨૪) $\frac{૧ + ૧\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૧}{૩} - ૧} - \frac{૧ - \frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૩}{૪}}{૩\text{ ના }\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૩}}$

(૨૫) $\frac{\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૧}{૩}} - \frac{૧}{૨}\text{ ના }૨\frac{૨}{૩} \times \frac{૨}{૩}$

(૨૬) $૩\frac{૧}{૨} - \frac{૨}{૧+\frac{૨}{૧+\frac{૧}{૨}}} \times \frac{૧}{૭}$

અપૂર્ણાંકવાળા વિવિધ પરિમાણના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

દા૦ ૧.

રૂ	આ	પા
૫	૭	૩$\frac{૧}{૪}$
૧૨	૯	૪$\frac{૨}{૩}$
૧૮	૧૦	૨$\frac{૧}{૨}$
૨૫	૧૪	૭$\frac{૧}{૮}$
૬૨	૯	૫$\frac{૧૩}{૨૪}$

આ દાખલામા પ્રથમ અપૂર્ણાંક પરિમાણનો સરવાળો કર્યો તો $\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૮}=\frac{૬+૧૬+૧૨+૩}{૨૪}=\frac{૩૭}{૨૪}=૧\frac{૧૩}{૨૪}$ આવ્યા તેમાથી ૧ પૂર્ણાંક પાઈ નીકળી તે પાઈમા મેળવી તો ૧૭ પાઈ આવી તેમાથી ૧ આનો નીકળે અને ૫ પાઈ વધી તે પાઈમા મૂકી એ મુજબ ચડતા પરિમાણોનો સરવાળો કર્યો

દા૦ ૨.

ખા	મ	શે
૨૩	૧૩	૧૬$\frac{૩}{૫}$
૧૭	૧૫	૨૩$\frac{૨}{૩}$
૫ –	૧૭ –	૩૨$\frac{૧૪}{૧૫}$

આમા $\frac{૩}{૫}$માથી $\frac{૨}{૩}$ બાદ થઈ શકતા નથી, માટે ૧૬ શેરમાથી ૧ પૂર્ણાંક લીધો, તો ૧$\frac{૩}{૫}$ એટલે $\frac{૮}{૫}$માથી $\frac{૨}{૩}$ બાદ કરવાના થયા, જેથી $\frac{૮}{૫}-\frac{૨}{૩}=\frac{૨૪-૧૦}{૧૫}=\frac{૧૪}{૧૫}$ આવ્યા, તે બાદબાકીમા લખ્યા હવે ૧૬ શેર – ૧ શેર = ૧૫ શેરમાથી ૨૩ શેર બાદ કરવાના છે તે કૃતિ વિવિધ પરિમાણની બાદબાકીમા બતાવ્યા પ્રમાણે કરવી

વિવિધ પરિમાણને કોઈ અપૂર્ણાંક સખ્યાએ ગુણવા હોય તો તે પરિમાણને અશે ગુણીને ગુણાકારને છેદે ભાગવા, અથવા છેદે ભાગી અંશે ગુણવા, અને ભાગવા હોય તો તેથી ઉલટુ એટલે અંશે ભાગી છેદે ગુણવા અથવા છેદે ગુણી અશે ભાગવા

દા૦ ૩. રૂ ૨ ૫ આ ૪ પાઈને $\frac{૨}{૩}$એ ગુણો

(૧) રૂ આ પા
૩—૫—૪
×૩
૪) ૧૦—૦—૦
૨—૮—૦ જવાબ

(૨) રૂ આ પા
૪) ૩—૫—૪
૦—૧૩—૪
×૩
૨—૮—૦ જવાબ

ટીપ—બીજી રીતે ભાગાકાર પ્રથમ કરવાથી સંખ્યા નાની રહે છે એટલી સરળતા છે

દા૦ ૪. પૈા શિ પેન્સને $૧\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૫}$ એ ભાગો
૧૩ – ૧૦ – ૮

આમા પહેલા સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદુ રૂપ આપ્યું, તેા $૧\frac{૧}{૩}$ના $\frac{૩}{૫} = \frac{૪}{૩}\times\frac{૩}{૫}=\frac{૪}{૫}$ થયા, એટલે $\frac{૪}{૫}$ એ ભાગવા જોઈએ, માટે

પૈા શિ પે
૪) ૧૩–૧૦–૮
૩—૭—૮ (અંશે ભાગવાથી ,
×૫
૬–૧૮—૪ જવાબ

મનોયત્ન ૪૩.

(૧)

રૂ	આ	પા
૧૯	૩	$૨\frac{૧}{૫}$
૧૭	૨	$૭\frac{૩}{૪}$
૧૧	૮	$૩\frac{૧}{૧૦}$
૮	૨	$૭\frac{૫}{૧૨}$

(૨)

પૈા	શિ	પે
૯	૩	$૬\frac{૧}{૮}$
૩	૪	$૨\frac{૧}{૪}$
૮	૩	$૫\frac{૫}{૧૨}$
૧૧	૫	$૪\frac{૧}{૬}$

(૩)

મ	શે
૭	$૩\frac{૧}{૮}$
૪	$૨\frac{૧}{૪}$
૮	$૫\frac{૩}{૨૦}$
૭	$૫\frac{૧}{૮}$

(૪)

રૂ	આ	પા
ઉ. ૧૯	૫	$૩\frac{૧}{૧૨}$
૧૨	૭	$૫\frac{૧}{૮}$

(૫)

પૈા	શિ	પે
ઉ. ૧૧	૩	$૫\frac{૧}{૯}$
૫	૭	$૮\frac{૧}{૪}$

(૬)

મ	શે
ઉ. ૩૨	$૯\frac{૧}{૨૦}$
૧૭	$૧૧\frac{૧}{૧૫}$

(૭) રૂ ૧-૭-૯ ના ૨$\frac{૧}{૪}$ (૮) રૂ ૧૬-૯ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$

(૯) ૧૨ પૌ ૭ શિ ૬ પે ના $\frac{૧૧}{૧૭}$

(૧૦) ૧૧ પૌ ૫ શિ ૩ પે ના $\frac{૩}{૧૧}$

(૧૧) ૭ ટન ૨ હ ૩ પૌ ના $\frac{૩}{૧૩}$

(૧૨) ૧૫ ખા ૭ મ ના $\frac{૨}{૧૭}$

(૧૩) ૧૯ તો ૭ વા ના ૨$\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૫}{૧૧}$

(૧૪) ૩૭ એ ૬ ગુ ના $\frac{૫}{૩૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$

(૧૫) રૂ ૨૧-૧૫-૯ – $\frac{૩}{૪}$

(૧૬) ૪૨ મ ૧૪ શેર ૭ અધોળ – $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૪}{૫}$

વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કિંમત કાઢવાનું.

જો $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆની કિંમત કાઢવી હોય તો તેને ઉતરતી ભાજણીની રીતે ગુણવા જોઈએ એટલે—

$\frac{૭}{૨૪}$ રૂ = $\frac{૭}{૨૪} \times \frac{૧૬}{૧} = \frac{૧૧૨}{૨૪} = \frac{૧૪}{૩} = ૪\frac{૨}{૩}$ આના,

અને $\frac{૨}{૩}$ આના = $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧૨}{૧} = \frac{૨૪}{૩} = ૮$ પાઈ

એટલે $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆ = ૪ આના ૮ પાઈ આવી

આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવી નીચેની રીત શીખવવી –

રીત —આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાજણીનુ રૂપ આપી હલકી જાતમા આણતા જવુ દરેક જાતના પૂર્ણાંક નીકળતા હોય તો તે કાઢી બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનુ રૂપ આપવુ એ પ્રમાણે બરોબર કિંમત નીકળી રહે ત્યાસુધી અથવા છેક હલકી જાતનુ પરિમાણ આવે ત્યાસુધી કરવુ

દા૦ ૧. ૩ રૂપીઆના $\frac{૭}{૩૬}$ની કિંમત કાઢો

૩ રૂ ના $\frac{૭}{૩૬} = \frac{૩ \times ૭}{૩૬} = \frac{૭}{૧૨}$ રૂપીઆ

$\frac{૭}{૧૨}$ રૂ $= \frac{૭ \times ૧૬}{૧૨} = \frac{૨૮}{૩}$ આના = ૯ આના + $\frac{૧}{૩}$ આના

ને $\frac{૧}{૩}$ આના = $\frac{૧ \times ૧૨}{૩}$ = ૪ પાઈ

માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાબ

હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના અપૂર્ણાંકમા આણવાનુ.

ઉપર ઉતરતી ભાજણીની રીતથી જેમ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનુ રૂપ આપ્યુ તેમ ચઢતી ભાજણીની રીતથી છેક હલકા પારમાણને ભારે પરિમાણનુ રૂપ આપવુ, પછી તેમા તે ભારે પરિમાણનો અંક કહ્યો હોય તો તે ઉમેરવો એટલે પૂર્ણાંક દાખલ મૂકવો પછી તે બધાને તેનાથી ભારે પરિમાણનુ રૂપ આપવુ એ રીતે કહેલુ પાગમાણ આવે ત્યાંસુધી કરતા જવુ જેમ —

દા૦ ૨. ૭ રૂ ૯ આ ૪ પાઈ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમા આણો

આમા ૪ પાઈ$=\frac{૪}{૧૨}=\frac{૧}{૩}$ આના, અને ૯ આના દાખલામા કહ્યા છે માટે $૯\frac{૧}{૩} = \frac{૨૮}{૩}$ આના થયા

$\frac{૨૮}{૩}$ આના $= \frac{૨૮}{૩} - ૧૬ = \frac{૨૮}{૩} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૭}{૧૨}$ રૂ અને ૭ રૂ દાખલામા છે માટે $૭\frac{૭}{૧૨}$ રૂપીઆ આવ્યા $૭\frac{૭}{૧૨}$ રૂ જવાબ

દા૦ ૩. $૭\frac{૧}{૨}$ પાઈને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમા આણો

આમા $૭\frac{૧}{૨}$ પાઈ $= \frac{૧૫}{૨} - ૧૨ - ૧૬ = \frac{૧૫}{૨} \times \frac{૧}{૧૨} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૫}{૧૨૮}$ રૂ જનાબ

દા૦ ૪. ૫ આના ૪ પાઈના $\frac{૭}{૮}$ને રૂપીઆનુ રૂપ આપો

આમા,

```
    આ  પા
 ૮) ૫—૪
 ------
    ૦  ૮
      ×૭
 ------
    ૪ - ૮
```

પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી ૫ આના ૪ પાઈના $\frac{૭}{૮}$ની કિમત ૪ આ ૮ પાઈ આવી પછી ૮ પાઈ $= \frac{૮}{૧૨} = \frac{૨}{૩}$ આના, અને ૪ આના કહ્યા છે તે મળી $૪\frac{૨}{૩} = \frac{૧૪}{૩}$ આના

$\frac{૧૪}{૩} - ૧૬ = \frac{૧૪}{૩} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂ જ અથવા,

૪ પા $- ૧૨ = \frac{૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૨} = \frac{૧}{૩}$ આ હવે $\frac{૧}{૩}$ આ $+ ૫ = ૫\frac{૧}{૩} = \frac{૧૬}{૩}$ આ $- ૧૬ = \frac{૧૬}{૩} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૩}$ રૂ માટે $\frac{૧}{૩}$ રૂ ના $\frac{૭}{૮}$ એટલે $\frac{૧}{૩} \times \frac{૭}{૮} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂ જવાબ.

વળી આ ઉપરથી જણાય છે કે જેના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવુ હોય તેને તથા આપેલી રકમને એકજ નામમા આણી, જેના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવુ હોય તે વડે આપેલી રકમને ભાગવી જેમ ઉપરનાજ દાખલામા ૫ આના ૪ પાઈ તે ૬૪ પાઈ, તેના $\frac{૭}{૮}$ એટલે ૬૪ × $\frac{૭}{૮}$ = ૫૬ પાઈ, અને ૧ રૂ ની ૧૯૨ પાઈ, માટે ૫૬ પાઈને રૂપીઆનુ રૂપ આપ્યુ એટલે $\frac{૫૬}{૧૯૨}$ = $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆ આવ્યા

દા૦ ૫. ૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક ૩ આના ૪ પાઈ થાય?

આ બીજી રીતે કહીએ તો, ૪ આના જેવડા કેટલા ભાગ લઈએ તો ૩ આના ૪ પાઈ આવે, અથવા ૩ આના ૪ પાઈમા ૪ આના કેટલી વાર રહેલા છે? આમ બોલાય, અને તે ૩ આના ૪ પાઈને ૪ આનાનુ રૂપ આપેથી એટલે ૪ આનાએ ભાગવાથી આવે માટે,

૩ આ ૪ પા ને ૪ આનાનુ રૂપ આપ્યુ તો, ૩ આના ૪ પાઈ = ૪૦ પા અને ૪ આ = ૪૮ પાઈ તેથી ૩ આના ૪ પાઈ – ૪ આના = $\frac{૪૦}{૪૮}$ = $\frac{૫}{૬}$ જવાબ*

જુદા જુદા નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમનો સરવાળો કરતા પહેલા એકજ નામમા આણવા જોઈએ એ ખુલ્લુ છે જેમ —

દા૦ ૬. $\frac{૧}{૪}$ રૂપીઓ + ૫$\frac{૧}{૩}$ આના

$$૫\frac{૧}{૩} = \frac{૧૬}{૩} \text{ આ} = \frac{૧૬}{૩} - ૧૬ = \frac{૧}{૩} \text{ રૂ}$$

$$\text{માટે } \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૩} = \frac{૩+૪}{૧૨} = \frac{૭}{૧૨} \text{ રૂ}$$

$\frac{૭}{૧૨}$ રૂ = $\frac{૭}{૧૨}$ × ૧૬ = $\frac{૧૧૨}{૧૨}$ = ૯$\frac{૧}{૩}$ આ, $\frac{૧}{૩}$ આના = $\frac{૧}{૩}$ × ૧૨ = ૪ પાઈ

આમા, રૂપીઆમા આના મળે નહિ, માટે ૫$\frac{૧}{૩}$ આનાને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમા આણવાથી $\frac{૧}{૩}$ રૂ આવ્યો, એટલે $\frac{૧}{૪}$ રૂ + $\frac{૧}{૩}$ રૂ. = $\frac{૭}{૧૨}$ રૂ આવ્યા તેની કિમત કાઢી તો ૯ આના ૪ પાઈ થઈ. માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાબ

---

* કયો અપૂર્ણાંક છે એમ માગવામા આવ્યુ હોય ત્યા જવાબ હમેશા સાદી સંખ્યાજ હોય તે શિક્ષકે સમજાવવુ

દા૦ ૭. $\frac{૩}{૮}$ રૂ − ૧$\frac{૧}{૩}$ આના

આમા, ૧$\frac{૧}{૩}$ આના = $\frac{૪}{૩}$ − ૧૬ = $\frac{૧}{૧૨}$ રૂ માટે $\frac{૩}{૮}$ − $\frac{૧}{૧૨}$ = $\frac{૯-૨}{૨૪}$ = $\frac{૭}{૨૪}$ રૂ = ૪ આના ૮ પાઈ જવાબ

દા૦ ૮. ૨ આના ૩$\frac{૧}{૨}$ પાઇ × $\frac{૯}{૧૧}$

આમા, ૩$\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૭}{૨}$ × $\frac{૧}{૧૨}$ = $\frac{૭}{૨૪}$ આના માટે ૨ આ + $\frac{૭}{૨૪}$ = $\frac{૫૫}{૨૪}$ આના

માટે $\frac{\overset{૫}{\cancel{૫૫}}}{\underset{૮}{\cancel{૨૪}}}$ આના × $\frac{\overset{૩}{\cancel{૯}}}{\cancel{૧૧}}$ = $\frac{૧૫}{૮}$ આના = ૧ આનો ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પાઈ જવાબ

અથવા ૨ આ ૩$\frac{૧}{૨}$ પાઈને પ્રથમ ૯એ ગુણી પછી ૧૧ એ ભાગવાથી પણ આ દાખલો થાય

દા૦ ૯. ૭$\frac{૩}{૫}$ રૂ − ૬$\frac{૩}{૪}$ આના

આમા, ૬$\frac{૩}{૪}$ આના = $\frac{૨૭}{૪}$ × $\frac{૧}{૧૬}$ = $\frac{૨૭}{૬૪}$ રૂ માટે ૭$\frac{૩}{૫}$ ÷ $\frac{૨૭}{૬૪}$ = $\frac{૩૮}{૫}$ × $\frac{૬૪}{૨૭}$ = $\frac{૨૪૩૨}{૧૩૫}$ = ૧૮$\frac{૨}{૧૩૫}$ જવાબ (સાદી સંખ્યા).

મનોયત્ન ૪૪.

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કિંમત કાઢો –

(૧) $\frac{૫}{૪૮}$ રૂ , $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ આ

(૨) ૨$\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૩}$ રૂ , ૫$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૭}$ રૂ

(૩) $\frac{૩}{૮}$ ખા , $\frac{૨}{૫}$ મણના $\frac{૨}{૩}$

(૪) ૨$\frac{૧}{૨}$ પૌંડના $\frac{૨}{૫}$ $\frac{૯}{૧૧}$ રૂ ના $\frac{૨}{૫}$

(૫) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના ૩ તોલા

(૬) $\frac{૫}{૧૨}$ ટન , $\frac{૭}{૨૪}$ માઇલ

(૭) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ પાઈને આનાના અને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમા આણો.

(૮) ૭ આના ૯ પાઇના $\frac{૪}{૫}$ને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપો.

(૯) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ પાઇમાથી $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ જેવડા ભાગ કરો

(૧૦) ૩ મણ ૧૩ શેરના $\frac{૫}{૭}$ને ખાડીના અપૂર્ણાંકમા આણો.

(૧૧) શેર ૭ાા એ $\frac{૫}{૮}$ ખાડીનો કેટલામો ભાગ છે ?

(૧૨) ૭ રૂ ૧૧ આના ૮ પા ને પૌંડના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપો
(૧૩) ૭ શિ ૫$\frac{૧}{૭}$ પેન્સને ૩ પૌંડના અપૂર્ણાંકમા આણો
(૧૪) ૫ યાર્ડ ૨ ફુટને માઇલના અપૂર્ણાંકમા આણો
(૧૫) ૧૫ ઘડી ૩ા। પળને ૨૨ અવર ૭ મિનિટના અપૂર્ણાંક કરો
(૧૬) $\frac{૩}{૮}$ રૂ ના $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૨}{૭}$ આ ના $\frac{૭}{૯}$ + ૯ પાઈના $\frac{૧}{૫}$ ના ૭$\frac{૪}{૫}$
(૧૭) ૧૧ પૌંડના ૩$\frac{૨}{૩}$ + ૫ રૂ ના $\frac{૨}{૫}$ + ૭ આનાના $\frac{૩}{૪}$ ને પૌંડમા આણો.
(૧૮) ૧ ગિનિના $\frac{૩}{૭}$ + $\frac{૨}{૯}$ ક્રાઉન + $\frac{૪}{૫}$ શિલિંગ
(૧૯) $\frac{૭}{૮}$ રૂ + $\frac{૧}{૫}$ પૌંડના $\frac{૩}{૭}$ + $\frac{૨}{૩}$ શિ + $\frac{૪}{૫}$ આનાનો સરવાળો રૂપીઆની કિંમતમા આણો
(૨૦) ૭ રૂ ના $\frac{૨}{૫}$ − ૭ આનાના $\frac{૩}{૭}$
(૨૧) $\frac{૨}{૩}$ પૌંડ − ૫$\frac{૩}{૪}$ શિ − ૧$\frac{૭}{૮}$ પેન્સ
(૨૨) ૭$\frac{૧}{૩}$ એકર + ૭$\frac{૧}{૫}$ વીઘા − ૩૨$\frac{૧}{૭}$ ગુંઠા $\frac{૫}{૮}$ એકરને એકરમા આણો
(૨૩) ૭ રૂ ૪ આ ૬$\frac{૩}{૪}$ પા × $\frac{૪}{૫}$
(૨૪) ૧૪ પૌંડ ૨ શિ ૬$\frac{૬}{૭}$ પે × $\frac{૭}{૯}$
(૨૫) ૬ ખા ૫ મ ૯$\frac{૭}{૧૫}$ શે × $\frac{૫}{૯}$
(૨૬) ૧૭ યા ૨ ફુ ૭$\frac{૩}{૧૬}$ ઈં × $\frac{૨}{૭}$
(૨૭) રૂ ૨)≡ ના ૫$\frac{૧}{૩}$ ના ૮$\frac{૪}{૫}$
(૨૮) રૂ ૩૨–૮–૯$\frac{૭}{૯}$ − $\frac{૭}{૯}$
(૨૯) ખાંડી ૯–૭–૫$\frac{૨}{૫}$ − $\frac{૨}{૩}\frac{૧}{૫}$
(૩૦) ૧૧ પૌંડ ૯ શિ ૭$\frac{૧}{૫}$ પે − $\frac{૭}{૮}$
(૩૧) ૧૬ રૂ ૯$\frac{૧}{૩}$ આ − ૭$\frac{૧}{૩}$ આ
(૩૨) ૬ પૌ ૭ શિ ૩$\frac{૨}{૫}$ પે ને ૩$\frac{૨}{૪}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૪}{૨૩}$ પૌંડનું રૂપ આપો
(૩૩) ૪૨ પૌંડ ૧૭ શિ ૭$\frac{૧}{૫}$ પે એ ૪ પૌ ૩ શિ ૨$\frac{૨}{૫}$ પેન્સથી કેટલાગણા છે ?
(૩૪) $\frac{૩}{૫}$ પૌંડના $\frac{૭}{૨૨}$ × $\frac{૫}{૯}$મા ૧૪ શિલિંગના ૩$\frac{૧}{૭}$ કેટલી વાર છે ?
(૩૫) ૧૨$\frac{૩}{૫}$ ટન × $\frac{૨}{૩}\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૭}$ ને કેટલાગણા કરીએ તો ૧૮ પૌંડના $\frac{૫}{૭}$ ના ૩$\frac{૧}{૩}$ ના ૭$\frac{૧}{૯}$ આવે ?

મનોયત્ન ૪૫.

અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

(૧) કઈ સંખ્યા $૪\frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૭} + ૩\frac{૯}{૧૦}$મા ઉમેરીએ તો ૧૧ આવે ?

(૨) કઈ સંખ્યા $૫\frac{૫}{૬} + \frac{૧૧}{૩૨} - \frac{૩}{૮}$માથી બાદ કરીએ તો $૩\frac{૧}{૪}$ આવે ?

(૩) $\frac{૩}{૮} + ૧\frac{૧૩}{૨૪} + \frac{૧૭}{૩૬}$ને કયા અપૂર્ણાંકે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે

(૪) કઈ સંખ્યાને $\frac{૩}{૫}$એ ભાગીએ તો $૩\frac{૭}{૮}$ આવે ?

(૫) ભાગાકાર $૫\frac{૧}{૩}$ છે, અને ભાજક $\frac{૩}{૪}$ છે, તો ભાજ્ય શોધી કાઢો

(૬) કઈ સંખ્યાને $\frac{૫}{૭}$ના $\frac{૨૧}{૩૫} - ૧\frac{૨}{૩}$થી ભાગીએ તો ભાગાકાર $૩\frac{૧}{૮}$ આવે ?

(૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી $૯\frac{૯}{૨૮}$ છે નાની સંખ્યા $૫\frac{૩}{૭}$ છે તો મોટી સંખ્યા કેટલી ?

(૮) $\frac{૫}{૭}$ ના $૩\frac{૧}{૪} - ૧\frac{૪}{૯} \times ૧\frac{૨}{૫}$માથી નાનામા નાનો કયો અપૂર્ણાંક બાદ કરીએ તો પૂર્ણાંક બાકી રહે ?

(૯) $૨\frac{૩}{૪} + ૧\frac{૧}{૨} + \frac{૭}{૨૪}$મા નાનામા નાનો કયો અપૂર્ણાંક મેળવવાથી પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય ?

(૧૦) એક સંખ્યાનો $\frac{૧}{૪}$ તે સંખ્યાના $\frac{૧}{૭}$ કરતા ૬ વધારે છે તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૧૧) કઈ મુદ્દતના $\frac{૫}{૯}$ લઈએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?

(૧૨) ૧ પૌંડના $\frac{૩}{૫} + \frac{૩}{૪}$ ગિનિ $+ \frac{૨}{૧૧}$ ક્રાઉન $+ \frac{૭}{૮}$ શિલિંગની કિંમત કાઢો

(૧૩) $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ $+ \frac{૫}{૪}$ આ $+ ૭\frac{૧}{૫}$ પાઈ $+ \frac{૩}{૪}$ શિ $+ \frac{૧}{૫}$ ક્રાઉનની કિંમત રૂપીઆમા આણો

(૧૪) $\frac{૧}{૯૬}$ પૌંડ, $\frac{૭}{૩૬}$ શિ $\frac{૧}{૧૧૭}$ ગિનિ, અને $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપીઆ એમને સૌથી મોટું પહેલું તેથી ઉતરતું બીજું એમ લખો

(૧૫) $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૯}$ અને $\frac{૭}{૧૭} \times \frac{૮}{૨૧}$ એ બેનો સરવાળો એ બેની બાદબાકીની કેટલામો છે ?

(૧૬) ૫ પૌંડ ૮ શિ ૪ પે એ ૨૦ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૧}{૮}$નો કેટલામો ભાગ છે ?

(૧૭) $\frac{૯૬૮}{૮૭૨૧}$ અને $\frac{૫૧૨}{૯૦૯૧૨}$ નો અતિસંક્ષેપ કરો

(૧૮) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૯}$ એ $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ થી નાના છે કે મોટા, તે કારણ સહિત બતાવો

(૧૯) $\frac{૪}{૧૫}$ ને $\frac{૧}{૫}$ ની બાદબાકીના $૧\frac{૩}{૪}$ વડે $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૭}$ અને $૧\frac{૭}{૯}$ એ બેના સરવાળાને ગુણો

(૨૦) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$, એમાના સૌથી મોટા અને સાથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}$ ની કિમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો

(૨૧) $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૬}$ ને $૧-\frac{૧}{૧૩}$ એ ગુણો અને ભાગો

(૨૨) ૩૦ ગજ માદરપાટના તાકામાથી $૧\frac{૩}{૭}$ ગજના બને તેટલા પૂર્ણાંક કકડા કર્યા પછી તાકાનો કેટલામો ભાગ વધશે ?

(૨૩) કંઈ રકમમા તેનો સાતમો ભાગ વધારીએ તો રૂ ૧૬–૧૨–૦ થાય ?

(૨૪) એક માણસ પાસે $૪\frac{૩}{૭}$ પૌંડ હતા તેનો $\frac{૧}{૩}$ તેણે अને આપ્યો, ને $\frac{૨}{૭}$ बને આપ્યો પછી જે બાકી રહ્યા તેનો $\frac{૪}{૧૫}$ પાછો अને આપ્યો, અને ત્યારપછી બાકી રહ્યા તે बને આપ્યા, તો अ ને ब એ દરેકને શુ મળ્યુ હશે ?

(૨૫) ૧૨ પૌ ૭ શિ ૬ પે નો કયો અપૂર્ણાંક રૂ ૩૧–૧૪–૦ ના $\frac{૧}{૧૦}$ ની બરોબર છે ?

(૨૬) ૩ પૌંડ ૧૨ શિ ૬ પે ને ૧૪ પૌ ૩ શિ ૪ પેના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપો

(૨૭) ($\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૩}{૪}$) પૌંડ+($\frac{૧}{૩}$+$\frac{૧}{૫}$) × $\frac{૧}{૨}$ રૂ − ($\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૪}{૫}$) પે ને પૌંડનુ સાદુ રૂપ આપો

(૨૮) ૨૪ દિ ૨ ક ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમા આણો

(૨૯) ($\frac{૩}{૮}$ રૂ + ૪ પા) ના $\frac{૫}{૧૬}$ મા $\frac{૧}{૩૦}$ પૌંડ + $\frac{૧}{૨}$ રૂ + ૬ પાઈ કેટલી વાર છે ?

(૩૦) $\frac{૪}{૧૫}$ ખાડીના $\frac{૩}{૮}$ + $૨\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૨}$ મણના $૧૧\frac{૪}{૭}$ એ $૧૩\frac{૧}{૩}$ ખાડીનો કેટલામો ભાગ છે ?

(૩૧) $\frac{૪}{૫}$ આના, $\frac{૪}{૧૦}$ રૂ, $\frac{૧}{૫}$ પા, $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ, ને $૩\frac{૧}{૫}$ પા. એ અપૂર્ણાંકોને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો.

(૩૨) ૨$\frac{૪}{૧૫}$ રૂ ના $\frac{૩}{૭}$મા શુ ઉમેરીએ તો ૪$\frac{૫}{૬}$ રૂ + $\frac{૫}{૧૬}$ આ + ૫$\frac{૩}{૪}$ પા આવે ?

(૩૩) ૨ એકર ૧$\frac{૩}{૭}$ રૂડને શેમાથી બાદ કરીએ તો ૫$\frac{૭}{૧૦}$ એ + $\frac{૪}{૭}$ ગુઠા આવે ?

(૩૪) $\frac{૨}{૭}$ રતલ ચાની કિમત ૧$\frac{૩}{૪}$ રૂ પડે તો રતલનુ શુ પડશે ?

(૩૫) अ એક કામ ૫ દિવસમા કરે છે તેજ ब ૭ દિવસમા અને क ૯ દિવસમા કરે છે, તો ત્રણે મળીને એક દિવસમા તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?

(૩૬) મારી પાસેના નાણાનો $\frac{૩}{૮}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડયુ કે બાકીનાના $\frac{૧}{૧૦}$ તે ૧ રૂ ૨ આના થાય છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શુ હશે ?

(૩૭) એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ ૩૬૦૮ લહેણા છે તેણે દર રૂપીએ ૧૦$\frac{૨}{૩}$ આના પ્રમાણે ચુકવ્યુ, ત્યારે મારે કેટલા રૂપીઆ ઓછા આવ્યા હશે ?

(૩૮) એક ચોક ૭૨ ચોરસ ફુટ છે તેની લબાઈ ૧૦$\frac{૨}{૭}$ ફુટ હોય તો પહોળાઈ કેટલી ?

(૩૯) अ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેનો $\frac{૧}{૮}$ बએ લીધો, બાકીનાના $\frac{૩}{૪}$ कએ લીધા, તેથી બાકી વધ્યુ તેનો $\frac{૧}{૮}$ डએ લીધો, તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ अ પાસે બાકી રહ્યો ?

(૪૦) એક ખેતરના $\frac{૧}{૪}$મા ઘઉં, $\frac{૧}{૮}$મા બાજરી, $\frac{૭}{૩૦}$મા ડાગર, $\frac{૩}{૪૦}$મા ચણા, અને $\frac{૭}{૮૦}$મા મગ વાવ્યા, ત્યારપછી ૧૨ ગુઠા જમીન પડતર રહી, તો તે ખેતર કેટલુ મોટુ હશે, અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે ?

(૪૧) ૪૮$\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ લાબા અને ૧$\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ પહોળા માદરપાટમાથી ૬$\frac{૧}{૮}$ યાર્ડ લાબા અને $\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કકડા થાય ?

(૪૨) એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ, વચલીને મોટીના $\frac{૩}{૭}$, અને નાનીને વચલીના $\frac{૩}{૪}$ આપ્યા, તો દરેકને શુ મળ્યુ હશે ?

ગુણોત્તર

એક સંખ્યા બીજી સખ્યાથી કેટલાગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે, પહેલી સખ્યાને બીજી સખ્યાએ ભાગવાથી નીકળે છે, એ પાછળ અપૂર્ણાંક ભાગાકારમા બતાવ્યુ છે એમ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તેને તે બે સખ્યાનુ **ગુણોત્તર** કહે છે જેમ ૬ એ ૩થી ૨ ગણા છે, તો ૬ અને ૩નુ ગુણોત્તર ૨ કહેવાય છે માટે ૮ અને ૫નુ ગુણોત્તર $૧\frac{૩}{૫}$ કહેવાય છે તેમજ ૩ અને ૪નુ ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$, ૯ અને ૧૧નુ ગુણોત્તર $\frac{૯}{૧૧}$, ૧૫ અને ૨૧નુ ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૨૧}$, ૩૦ અને ૫નુ ગુણોત્તર ૬, અને $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૯}{૨૦}$નુ ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪} - \frac{૯}{૨૦} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૨૦}{૯} = \frac{૫}{૩} = ૧\frac{૨}{૩}$ કહેવાય છે

કોઈ પણ બે સખ્યાઓને સરખાવવી હોય તો તેમને નીચે પ્રમાણે બે રીતે સરખાવી શકાય છે —

૧ એક સખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને

૨ એક સખ્યા બીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે એમ કહીને

જેમ —૩ અને ૪ એ બે સખ્યાઓ લઈએ તો પહેલી રીતે ૩ એ ૪ નો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ છે, એટલે ૩ = ૪ ના $\frac{૩}{૪}$ છે એમ કહેવાય, ને બીજી રીતે ૩ એ ૪ થી ૧ જેટલી ઓછી છે એટલે ૩ =૪–૧ છે એમ કહેવાય પહેલી રીતે સરખાવતા પહેલી સખ્યાને બીજીએ ભાગવા પડે છે, ને બીજી રીતે સરખાવતા મોટીમાથી નાની બાદ કરવી પડે છે આ રીતે ઘણી વખત બબ્બે સખ્યાઓ લઈ તેમને બને રીતે સરખાવી બતાવવી, ને પછી વિદ્યાર્થીઓના મનમા સારી પેઠે ઠસાવવુ કે પહેલી રીતે સરખાવવામાજ ગુણોત્તર આવે છે, બીજી રીતે સરખાવવામા ગુણોત્તર નથી

જે બે સખ્યાનુ ગુણોત્તર બતાવવુ હોય તેમાની પહેલી **અગ્રસર** ને બીજી **ઉપાગ્રસર** કહેવાય છે અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બને મળીને **યુગ્મ** કહેવાય છે ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર અને ઉપા-

અસર વચ્ચે આવુ ( ) ચિહ્ન* મૂકવામા આવે છે જેમ ૫ અને ૭નુ ગુણોત્તર બતાવવુ હોય તો ૫ ૭ આમ લખાય છે

ગુણોત્તરમા અગ્રસર ભાજ્ય અને ઉપાગ્રસર ભાજક થાય છે અને અપુણાંકમા અશ ભાજ્ય તથા છેદ ભાજક છે માટે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણોત્તરમા અગ્રસર અશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણાય, એટલે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અશ અને છેદનુ ગુણોત્તર કહેવાય

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે, કે અપૂર્ણાંકના અશ તથા છેદને જે નિયમો લાગુ પડે છે, તેજ ગુણોત્તરના અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને લાગુ પડવાના, એટલે પાછળ અપૂર્ણાંકમા બતાવ્યા પ્રમાણે અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેમના ગુણોત્તરની કિંમતમા ફેર પડવાનો નહિ જેમ,

૫ ૯ = ૫ × ૪ ૯ × ૪ = ૨૦ ૩૬

તેમજ, ૭૨ ૮૪ = ૭૨ − ૧૨ ૮૪ − ૧૨ = ૬ ૭

આ ઉપરથી અપૂર્ણાંકનો અતિસક્ષેપ કરીએ છીએ તેમ અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ભાગી, તેમનુ ગુણોત્તર અતિ સંક્ષેપમા બતાવી શકાય જેમ ૬૫ ૯૧ = ૬૫ − ૧૩ ૯૧ − ૧૩ = ૫ ૭ = $\frac{૫}{૭}$

વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર—ગુણોત્તર એ અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરનો ભાગાકાર છે, અને એક જાતના વિવિધ પરિમાણને બીજા તેજ જાતના વિવિધ પરિમાણે ભાગી શકાય છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે **એકજ જાતના બે વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર નીકળી શકે.** રૂ ૧૦૮ રૂ ૧૪૪, ૩૬ પૌંડ ૪૮ પૌંડ, ૧૫ શેર ૨૦ શેર, એ દરેક યુગ્મનુ ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ કહેવાય, પરતુ ૧૦૮ રૂ અને ૧૪૪ શેરનુ ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ ન કહેવાય, કારણ કે ૧૪૪ શેરનો $\frac{૩}{૪}$મો ભાગ કરીએ તે ૧૦૮ રૂપીઆ ન આવે પણ ૧૦૮ શેર આવે

* ( ) આ ચિહ્ન લીટી કાઢી નાખેલા ભાગાકારના (–) ચિહ્ન જેવુ છે, એટલે તે ગુણોત્તર અને અપૂર્ણાંક વચ્ચે સબધ દર્શાવે છે

એક જાતનાં પરિમાણોનુ ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમા લાવ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૬ રૂ ૪ આ અને ૯ રૂ ૬ આનાનુ ગુણોત્તર ૧૦૦ આના ૧૫૦ આના = ⅔ કહેવાય વળી દરેક યુગ્મના અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતના હોય તોએ તેમનુ ગુણોત્તર સાદી સખ્યા આવે છે, તે પાછળ ૧૨૦મા પૃષ્ઠ (પર) ના સમજાશે જેમકે, ૧૫ રૂ ૨૦ રૂ આમા ૧૫ રૂ માથી ૨૦ જેવડા ભાગ કરીએ તો ¾ ભાગ આવે, ¾ રૂપીઆ ન કહેવાય એકજ જાતના બે પદોનુ ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમા આણ્યાથી આવે છે, અને તે ગુણોત્તર **સાદી સખ્યા** થાય છે, એ વાત ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમા સારી પેઠે ઠસાવવી, કેમકે તેનુ આગળ ત્રિરાશિમા બહુ કામ પડવાનુ છે, અને ગુણોત્તરના પદો મૂકવામા વિદ્યાર્થીઓ વારવાર ભૂલ કરે છે

દા૦ ૧. ૨૫ અને ૪૦નુ ગુણોત્તર અતિસક્ષેપમા બતાવો

આમા, ૨૫ ૪૦ = $\frac{૨૫}{૪૦}$ આનો અતિસક્ષેપ કરવાથી ૨૫ ૪૦ = ⅝ = ૫ ૮ જવાબ

દા૦ ૨. અગ્રસર ૬ અને ઉપાગ્રસર ૮ છે, તેમા ઉપાગ્રસર ૫૬ થાય ત્યારે અગ્રસર કેટલુ થાય ?

આમા ઉપાગ્રસર ૫૬ ÷ ૮ = ૭ એટલે ૮થી ૭ગણુ થયુ, માટે અગ્રસર પણ ૬થી ૭ગણુ થાય એટલે ૬×૭=૪૨ જવાબ

દા૦ ૩. બે સખ્યાઓનુ ગુણોત્તર ૪ છે તેમાની બીજી ૨૦ છે તો પહેલી કેટલી ?

આમા ભાજક ૨૦, ને ભાગાકાર ૪, તો ભાજ્ય કેટલો, આવુ રૂપ છે માટે ૨૦ × ૪ = ૮૦ પહેલી સખ્યા

દા૦ ૪. ૧૪ની સાથે બીજી કઈ સખ્યા લઈએ તો તે બેનુ ગુણોત્તર ⅔ થાય ?

આમા અગ્રસર ૧૪ ભાજ્ય છે ગુણોત્તર ⅔ ભાગાકાર છે એ ઉપરથી ઉપાગ્રસર એટલે ભાજક કાઢવાનો, માટે ૧૪ ÷ ⅔ = ૧૪ × $\frac{૩}{૨}$ = ૨૧ આ બીજી સખ્યા

મનોયત્ન ૪૬.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો -

(૧) ૪ ૫ (૨) ૮ ૧૨ (૩) ૩૬ ૬
(૪) ૧ શેર ૧ અધોળ (૫) ૧ ખાડી ૧ કળશી
(૬) ૧/૨ તો ૪ વાલ (૭) ૨૨૦ ૫૨૮
(૮) ૨ રૂ ૨૪ આ (૯) ૩। ૪।।।=
(૧૦) ૭ મ ૧૨ શે ૫ મ ૮ શે (૧૧) ૪ પૌ ૮ શિ ૧૩ પૌ ૪ શિ
(૧૨) ૫/૮ ૯/૧૬ (૧૩) ૩/૪ ના ૧ ૨/૩ ૫ ૧/૫ ના ૧ ૩/૧૩
(૧૪) અગ્રસર ૯ અને ગુણોત્તર ૩/૫ છે તો ઉપાગ્રસર કેટલુ ?
(૧૫) ગુણોત્તર ૭/૧૧ અને ઉપાગ્રસર ૫૫ છે તો અગ્રસર કેટલુ ?
(૧૬) ઉપાગ્રસર ૨ પૌ ૩ શિ ૪ પેન્સ છે અને ગુણોત્તર ૨/૫ છે તો અગ્રસર કેટલુ થશે ?

પ્રમાણ.

ગુણોત્તરમા બતાવ્યા પ્રમાણે ૪ ૫ = ૮ ૧૦ છે તેમજ ૬ ૯ = ૨૪ ૩૬ છે આમ એ ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરપણાને **પ્રમાણ** કહે છે, અને બને ગુણોત્તરના ચાર પદો પ્રમાણમા છે એમ કહેવાય છે ૬ ૮ = ૯ ૧૨ છે તો ૬ ૮ ૯, ૧૨ એ ચાર પદો પ્રમાણમા છે એમ કહેવાય છે ગુણોત્તરનુ બરોબ-પણુ બતાવવાને આવુ ચિન્હ મુકાય છે, અને તે બરોબર-પણુ બતાવનાર (=) બે લીટીના ચાર છેડા દર્શાવે છે એટલે ૬ ૮ = ૯ ૧૨ તે ૬ ૮ ૧૨ ૯ આમ લખાય છે, અને "છ જેમ આઠને છે તેમ નવ બારને છે" આમ તે બોલાય છે પ્રમાણના પહેલા તથા છેલ્લા પદને **અન્ત્યપદો** કહે છે, અને બીજા તથા ત્રીજાને **મધ્યપદો** કહે છે ઉપરના દાખલામા ૬ અને ૧૨ અન્ત્યપદો છે, અને ૮ તથા ૯ મધ્યપદો છે તેમા ૬ અને ૯ અગ્રસર અને ૮ તથા ૧૨ ઉપાગ્રસર છે આ રીતે ઘણા દાખલાઓથી ઉપરના નામો વિદ્યાર્થીઓને શીખવવા

પ્રમાણુમા બે ગુણોત્તર બરોબર હોવા જોઈએ અને ગુણોત્તર અપૂર્ણાંકથી બતાવાય છે, માટે ૫ ૮ ૧૫ ૨૪ એમા $\frac{૫}{૮} = \frac{૧૫}{૨૪}$ થાય

આ બને સરખા અપૂર્ણાંકોને તેમના છેદના ગુણાકાર ૨૪ × ૮એ ગુણ્યા તો, $\frac{૫ \times ૨૪ \times ૮}{૮} = \frac{૧૫ \times ૮ \times ૨૪}{૨૪}$,

એટલે સક્ષેપથી ૫ × ૨૪ = ૧૫ × ૮ આવ્યા

તેમજ ૮ ૬ ૧૨ ૯ આ પ્રમાણુમા $\frac{૮}{૬} = \frac{૧૨}{૯}$ છે, તે બનેને છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો,

૮ × ૯ = ૬ × ૧૨ આવ્યા

આવા ઘણા દાખલા કરાવી તે ઉપરથી નીચેનો નિયમ બતાવવો –

નિયમ —ચાર પદો પ્રમાણુમાં હોય તો બે અત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર થાય છે.

ઉપર સાદી સખ્યાના પ્રમાણુ વિષે કહ્યુ હવે વિવિધ પરિમાણો-ના પ્રમાણુનો વિચાર કરવાનો છે બે એકજ નામના વિવિધ પરિ-માણોનુ ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, પરતુ પ્રમાણમા ચારે વિવિધ પરિ-માણો એકજ જાતના અને એકજ નામના હોવાની જરૂર નથી ગુણો-ત્તર હમેશા સાદી સખ્યા છે માટે એક નામના બે પદોનુ ગુણોત્તર બીજા કોઈ નામના બે પદોના ગુણોત્તર બરોબર થઈ શકે છે એટલે ૧૫ રૂ ને ૨૦ રૂ નુ ગુણોત્તર ૧૨ મણ ને ૧૬ મણના ગુણોત્તરની બરોબર છે માટે,

૧૫ રૂ ૨૦ રૂ ૧૨ મણ ૧૬ મણ

આ રીતે પ્રમાણુ થાય તેમજ ૪૦ રૂ ૫૦ રૂ = $\frac{૪}{૫}$, અને ૨૪ ગજ ૩૦ ગજ = $\frac{૪}{૫}$, માટે ૪૦ રૂ ૫૦ રૂ ૨૪ ગજ ૩૦ ગજ–આ રીતે પ્રમાણુ થાય એટલે જુદી જુદી બે જાતના પદો પ્રમાણુમા આવે, પરતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવુ કે **પ્રમાણુના પ્ર-ત્યેક યુગ્મમાં એકજ જાતના અને એકજ નામનાં બે પદ આવવાં જોઈએ.** દરેક વિવિધ પરિમાણુના પ્રમાણુમા પહેલુ અને

બીજુ એકજ નામના આવે, તેમજ ત્રીજુ ને ચોથુ એકજ નામના હોવા જોઈએ, અને તેવી ઉપરના પ્રમાણને ૧૫ રૂ ૧૨ મ ૨૦ રૂ ૧૬ મ આમ કદી લખાય નહિ, કેમકે ૧૫ રૂ અને ૧૨ મણનુ ગુણોત્તર કદી થતુ નથી, એ ઉપર બતાવ્યુ છે વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ પરિમાણોના ગુણોત્તર લખવામા આવી ભૂલો વારવાર કરે છે, માટે શિક્ષકે ઘણા દાખલા બતાવી આ વાત તેમના મનમા ખૂબ ઉતારવી

ઉપર પ્રમાણેનો નિયમ બતાવ્યો કે અત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્ય-પદોના ગુણાકારની બરોબર છે એ નિયમ પ્રમાણે તો ઉપરના વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમા ૧૫ રૂ × ૧૬ મણ = ૨૦ રૂ × ૧૨ મણ આમ આવે એટલે પરિમાણે પરિમાણનો ગુણાકાર લેવો પડે, એ પાછળ ગુણાકારમા બતાવ્યા પ્રમાણે અસભવિત છે માટે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમા અત્યપદોનો અને મધ્યપદોનો ગુણાકાર તે સાદી સખ્યા છે એમ સમજી કરવો ખરૂ જોતા એમા સાદી સખ્યાનોજ ગુણાકાર થાય છે તે નીચેની રીતથી માલમ પડશે

પ્રમાણમા બે ગુણોત્તર બરાબર છે, અને ગુણોત્તર હમેશા સાદી સંખ્યા છે માટે —

૧૫ રૂ ૨૦ રૂ ૧૨ મણ ૧૬ મણ એ પ્રમાણમા ૧૫ રૂ ૨૦ રૂ = $\frac{૧૫}{૨૦}$ અને ૧૨ મણ ૧૬ મણ = $\frac{૧૨}{૧૬}$, માટે $\frac{૧૫}{૨૦}$ = $\frac{૧૨}{૧૬}$ આ બરોબર અપૂર્ણાંકોને ૧૬ × ૨૦એ ગુણ્યા તો ૧૫ × ૧૬ = ૧૨ × ૨૦ આવ્યા આમા દરેક ગુણાકારના અવયવ માત્ર સાદી સખ્યા છે એ આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે

પ્રમાણના ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથુ પદ કાઢવાનુ.

બે પદો હોય ત્યારે ગુણોત્તર નીકળે છે, અને બે બરોબર ગુણો-ત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણ થાય છે, એટલે પ્રમાણમા ચાર પદો આવે છે એ ચાર પદોમા બે અત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે, માટે બે મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અત્યપદે ભાગીએ તો

બીજુ અત્યપદ આવે, તેમજ બે અત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજુ મધ્યપદ આવે

જેમ—૧૬ ૨૪ ૮ ૧૨

આમા ૧૬ × ૧૨ = ૨૪ × ૮ માટે ૧૬ = $\frac{૨૪ \times ૮}{૧૨}$,

૧૨ = $\frac{૨૪ \times ૮}{૧૬}$, ૨૪ = $\frac{૧૬ \times ૧૨}{૮}$, ૮ = $\frac{૧૬ \times ૧૨}{૨૪}$ છે

આ ઉપરથી પ્રમાણુના ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યા હોય તો ચોથું પદ નીકળી શકે

દા૦ ૧. એક પ્રમાણુનુ ૧ લુ પદ ૧૨, બીજુ ૧૫, ત્રીજુ ૨૮ તો ચોથુ કેટલુ ?

આમા ૧૨ ૧૫ ૨૮ (ચોથુ પદ)

માટે ૧૨ × ચોથુ પદ = ૧૫ × ૨૮

માટે ચોથુ પદ = $\frac{૧૫ \times ૨૮}{૧૨}$ = ૩૫ જવાબ ચોથુ પદ.

દા૦ ૨. ૫ રૂ, ૩૫ રૂ, અને ૮ મણ, એમા ચોથુ પદ શું હોય તો પ્રમાણુ થાય ?

૫ રૂ ૩૫ રૂ ૮ મણુ જવાબ મણ

માટે જવાબ × ૫ = ૩૫ × ૮

વા જવાબ = $\frac{૩૫ \times ૮}{૫}$ = ૫૬

૫૬ એ ચોથુ પદ ત્રીજા પદ સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ત્રીજુ પદ મણ છે, માટે ૫૬ મણ ચોથુ પદ કહેવાય

મનોયત્ન ૪૭.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કાઢો—

(૧) ૫ ૧૫ ૮ ( )

(૨) ૩ ૯ ( ) ૮૧

(૩) ૫ ( ) ૨૦ ૨૮

(૪) ( ) ૬૫ ૬૫ ૩૨૫

(૫) $\frac{૨}{૪}$ ( ) $\frac{૧}{૩}$ $\frac{૨}{૫}$

(૬) $\frac{૧૫}{૩૧}$ $\frac{૨૦}{૨૭}$ $\frac{૧૨૩}{૧૨૪}$ (

(૭) $૨\frac{૪}{૫}$ $૧\frac{૩}{૭}$ $૧૦\frac{૬}{૭}$ ( )
(૮) ૧૮ાાા $૪૨\frac{૩}{૫}$ $૨૭\frac{૧}{૨}$ ( )
(૯) રૂ ૧૬ાા રૂ ૨૮ાાા= ૨૬ાા મ ( )
(૧૦) $૧૨\frac{૧}{૨}$ પૈ ૨૫ પૈ ૭ ૮ ( )
(૧૧) $૩૭\frac{૧}{૨}$ દિ ( ) $૨૫\frac{૧}{૪}$ રૂ ૧૨ રૂ
(૧૨) ૨૩૨ ખા ૧૭ાા ખા ( ) ૫ાા રૂ

ત્રિરાશિ.

કોઈ પ્રમાણના **ત્રણ પદ** આપેલા હોય તે ઉપરથી **ચોથુ પદ** શોધી કાઢવાની રીતને **ત્રિરાશિ** કહે છે

પહેલુ, બીજુ, ત્રીજુ, ચોથુ એમ કહીને કોઈ પ્રમાણમા ગમે તે ત્રણ પદ આપેલા હોય તો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ચોથુ પદ ઝટ નીકળે પરતુ સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમા તો એવી રીતે પદો કહેલા નથી હોતા, અને પ્રમાણ છે એમ સ્પષ્ટ કહેવામા આવતુ નથી ત્રિરાશિનો સહેલામા સહેલો દાખલો નીચે પ્રમાણે હોય છે –

દા૦ ૧. ૪ રૂપીઆનુ ૮ શેર ઘી આવે તો ૧૨ રૂપીઆનુ કેટલા શેર આવે ?

આમા રૂપીઆની જાતના બે પદ ૪ ને ૧૨ આપેલા છે અને ઘીનુ વજન ૮ શેર આપ્યુ છે તેને મળતો જવાબ લાવવાનો છે વળી ૪ રૂનુ ૮ શેર એ સબધ કિંમત અને વજન વચ્ચે આપ્યો છે, તે ઉપરથી વિચાર કરતા જણાય છે કે ૪થી જેટલાગણા રૂપીઆ આપીએ તેટલા ૮ના ગણા શેર ઘી આવે, મતલબ કે ઘીની કિંમતના પ્રમાણમા તેનુ વજન આવે છે, એટલે ૪ રૂ ને ૧૨ રૂપીઆનુ ગુણોત્તર, ૮ શેર અને જવાબ શેર એ બેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે, માટે તેનુ પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે બધાય —

૪ રૂ ૧૨ રૂ ૮ શેર જવાબ શેર

અને પ્રમાણમા બે અત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે માટે, ૪ × જવાબ = ૧૨ × ૮

માટે જવાબ = $\frac{१२ \times ८}{४}$ = ૨૪ આ શેર આવ્યા

દા૦ ૨. ૨૨ યાર્ડ માદરપાટના રૂ ૧૭–૪–૦ પડે તો ૧૭૬ યાર્ડ માદરપાટનુ શુ પડશે ?

આમા દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોતા માદરપાટની લબાઈના પ્રમાણમા તેની કિમત આવે, એટલે ૨૨ યાર્ડથી ૧૭૬ યાર્ડ જેટલાગણા હોય તેટલાગણી ૨૨ યાર્ડની કિમતથી ૧૭૬ યાર્ડની કિંમત આવે મતલબ કે લબાઈના બે પદોનુ ગુણોત્તર તેમની કિમતના બે પદોના ગુણોત્તરની બરોબર થાય માટે ૨૨ યાર્ડ ૧૭૬ યાર્ડ રૂ ૧૭–૪ જવાબ રૂ

આમા ચોથુ પદ રૂ છે માટે ત્રીજાને રૂપીઆના નામમાજ આણ્યુ તો $\frac{६९}{४}$ રૂ થયા પછી અત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર લખ્યો, તો

જવાબ × ૨૨ = ૧૭૬ × $\frac{६९}{४}$ = $\frac{१७६ \times ६९}{४}$

માટે જવાબ = $\frac{१७६ \times ६९}{२२ \times ४}$ = ૧૩૮ રૂપીઆ જવાબ

દા૦ ૩. એક માણસ ૨૮ દિવસમા ૨૧૦ ગાઉ ચાલે તો ૬ દિવસમા કેટલુ ચાલશે ?

આમા દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જણાય છે કે દિવસ જેમ વધશે તેમ ગાઉ વધશે અને દિવસ ઘટશે તેમ ગાઉ પણ ઘટશે, એટલે દિવસના પ્રમાણમા ગાઉ આવશે, અથવા દિવસના બે પદોનુ ગુણોત્તર તે દિવસમા જેટલા ગાઉ ચાલીએ તેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે માટે —

૨૮ દિવસ ૬ દિવસ ૨૧૦ ગાઉ જવાબ ગાઉ માટે ૨૮ × જવાબ = ૬ × ૨૧૦

માટે જવાબ = $\frac{६ \times २१०}{२८}$ = ૪૫ ગાઉ આવ્યા

દા૦ ૪. એક ઘર ૧૨ દિવસમા બાધવુ હોય તો ૧૪ માણસો જોઈએ ત્યારે તે ૬ દિવસમા પુરૂ કરવાને કેટલા માણસો કામે લગાડવા પડશે ?

આમા સાધારણ વિચાર કરવાથી જણાય છે, કે ૧૨ થી ઓછા દિવસમા કામ પુરૂ કરવુ હોય તો ૧૪થી વધારે માણસો કામે લગાડવા જોઈએ જો ૧૨થી અર્ધા એટલે ૬ દિવસમા તે પુરૂ કરવુ હોય તો ૧૪થી બમણા એટલે ૨૮ માણસો જોઈએ એ સ્પષ્ટ છે એ જવાબ શી રીતે પ્રમાણ માડવાથી આવે તે હવે જોઈએ કામ કરવાના દિવસ તથા કરનારની સખ્યા એ બે પ્રમાણમા છે, પરતુ એક વધવાથી બીજુ ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજુ વધે છે, માટે કામના દિવસનુ પ્રમાણ કામ કરનારના ઉલટા પ્રમાણમા છે અહીં દિવસ ઘટવાથી માણસ વધવા જોઈએ એટલે ૧૨ ૬ તે ૧૪ જવાબના ગુણોત્તરની બરાબર નહિ, પણ જવાબ ૧૪ના ગુણોત્તરની બરાબર થશે કેમકે પહેલા પ્રમાણથી ૭ જવાબ આવશે, એટલે માણસ વધવાને બદલે ઘટશે અને બીજા પ્રમાણથી ૨૮ માણસ બરાબર આવી રહેશે માટે તે રીતે પ્રમાણ માડવાથી —

૧૨ દિવસ ૬ દિવસ જવાબ માણસ ૧૪ માણસ

માટે ૧૨ × ૧૪ = ૬ × જવાબ

માટે જવાબ = $\frac{૧૨ \times ૧૪}{૬}$ = ૨૮ માણસ આવ્યા

દા૦ ૫. ૬ આને શેર સાકરનો ભાવ હતો, ત્યારે નવ રૂપીઆની સાકર ૨૪ શેર આવતી, હવે ૮ આને શેરનો ભાવ થયો તો તેટલાજ રૂપીઆની સાકર કેટલી આવશે ?

આમા બને વખત સરખાજ રૂપીઆની સાકર લાવવાની છે, પરતુ ભાવ જુદા જુદા આપ્યા છે, તે જોતા માલમ પડે છે કે જેમ ભાવ વધે તેમ સાકરનુ વજન ઘટે ને ભાવ ઘટે તેમ સાકરનુ વજન વધે એટલે ૬ આના કરતા ૮ આના જેટલાગણા વધતા હશે તેટલાગણી સાકર ૨૪ શેરથી ઓછી આવવાની મતલબ કે ભાવ અને વજનનુ પ્રમાણ એક બીજાથી ઉલટુ થશે અને તેથી ૬ તથા ૮ નુ ગુણોત્તર, જવાબ તથા ૨૪ ના ગુણોત્તરની બરાબર થશે

માટે ૬ આના ૮ આના જવાબ શેર ૨૪ શેર

માટે ૮ × જવાબ = ૬ × ૨૪

માટે જવાબ = $\frac{૬ \times ૨૪}{૮}$ = ૧૮ શેર આવ્યા

ઉપરના દાખલાઓથી જણાય છે, કે ત્રિરાશિથી કરવાના સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમા બે જાતના ત્રણ પદ આપેલા હોય છે ત્રણ પૈકી બે એક જાતના તથા ત્રીજુ અને જવાબ એ બીજી જાતના હોય છે એક જાતના બે પદમાથી એકનો સબધ જવાબની જાતના પદ સાથે આપેલો હોય છે, અને દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમા કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણ છે કે નહિ તે સાધારણ રીતે વિચાર કરીને નક્કી કરવામા આવે છે

વળી ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામા બે જાત વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબધ છે કે એક વધવાથી બીજી વધે અને એક ઘટવાથી બીજી ઘટે ચોથા ને પાચમા દાખલામા એથી ઉલટુજ છે, એટલે એક જાત વધવાથી બીજી ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજી વધે છે આ ઉપરથી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સબધ બે રીતનો માલમ પડે છે એકને **સમ પ્રમાણ** કહે છે અને બીજાને **વ્યસ્ત પ્રમાણ** કહે છે

જ્યારે બે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સબધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમા વધે તેજ ગુણોત્તરમા બીજી વધે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજીએ ઘટે ત્યારે તે બે જાતો **સમ પ્રમાણમાં** છે એમ કહેવાય છે જેમ ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામા 'કિમત અને વજન,' 'લબાઈ અને કિમત,' 'ચાલવાના દિવસ અને તે દિવસોમા ચાલેલુ અંતર' એ સમ પ્રમાણમા કહેવાય

જ્યારે બે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સબધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમા વધે તેજ ગુણોત્તરમા બીજી ઘટે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજી વધે, ત્યારે તે બે જાતો ઉલટા પ્રમાણમા એટલે **વ્યસ્ત**

પ્રમાણમા કહેવાય છે જેમ, ઉપરના ૪થા ને ૫મા દાખલામા '**કામ** કરવાના દિવસ અને કામ કરનારની સખ્યા' 'ભાવ અને વજન' એ વ્યસ્ત પ્રમાણમા કહેવાય

ત્રિરાશિના દાખલામા કહેલી જાતો સમ પ્રમાણમા હોય ત્યારે તે **સમ ત્રિરાશિ** કહેવાય જેમ કે, ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલા સમ ત્રિરાશિના કહેવાય

જ્યારે ત્રિરાશિના દાખલામા કહેલી જાતો વ્યસ્ત પ્રમાણમા હોય ત્યારે તે **વ્યસ્ત ત્રિરાશિ** કહેવાય ઉપરના ૪થા ને ૫મા દાખલા વ્યસ્ત ત્રિરાશિના કહેવાય

ઉપલા દાખલાઓમા પ્રમાણ એમ સ્પષ્ટ કહેલુ નથી, તોએ ભાવમા કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સબધ છે, તેથીજ તે દાખલા ત્રિરાશિની રીતે એટલે પ્રમાણ માડીને થાય છે પરતુ જો બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સબધ ન હોય તો તેવા દાખલા ન થાય જેમકે—

દા૦ ૬. ૫ માણસ ચાલે તો દરેક બે પગે ચાલે છે ત્યારે ૨૦ માણસ ચાલે તેમા દરેક કેટલે પગે ચાલશે?

આમા સહજ વિચારથી જણાશે કે ગમે તેટલા માણસ લઇએ તોએ બબ્બે પગેજ ચાલવાના, એટલે માણસ અને દરેકને ચાલવાના પગ પ્રમાણમા નથી, માટે આ દાખલામા કઈ અર્થ નથી અને તે પ્રમાણથી થતો નથી

દા૦ ૭. ૧૦૦ માણસની એક પગતને જમતા ૨ ઘડી વાર લાગે છે તો ૫૦૦ માણસની એક પગતને જમતા કેટલી વાર લાગશે?

આમા પણ સહજ વિચાર કરવાથી જણાશે કે જમનારની સખ્યા અને જમવામા જતો વખત એ પ્રમાણમા નથી ૧ માણસને ૧ ઘડી લાગે તો ૫૦૦ માણસ સાથે બેસે તો ૫૦૦ ઘડી કદી લાગે નહિ, માટે આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય અને તેમા કઈ અર્થ નથી.

દા૦ ૮. એક માણસને મુબાઈ જતા ૧૦ દિવસ લાગે તો ૧૦ માણુસ સાથે નીકળ્યા છે તે કેટલા દિવસમા મુબાઈ પહોચશે?

આમા માણસો અને પહોચવાના દિવસ પ્રમાણુમા નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય

દા૦ ૯. ૧૫ વર્ષનો માણસ ૫ ફુટ ઉંચો હોય તો ૩૦ વર્ષનો માણસ કેટલો ઉંચો હોય ?

ઉમર અને ઉંચાઈ પ્રમાણુમા નથી હોતા માટે એ દાખલો નજ થાય

દા૦ ૧૦. ૬ રૂપીઆનુ ૭ મણુ તો ૧૫ પાઘડીઓનુ કેટલા મણુ?

આમા રૂપીઆની જાતના બે પદો નથી ૫ રૂ અને ૧૫ પાઘડીઓ વચ્ચે કઈજ સબધ નથી, માટે તેમનુ ગુણોત્તર ન મુકાય, અને તેથી આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય

દા૦ ૧૧. ૬ રૂપીઆનુ ૭ મણુ તો ૧૫ રૂપીઆની કેટલી પાઘડીઓ?

આ દાખલો પણ તેવોજ અશક્ય છે, કારણ કે મણુ અને પાઘડી એક જાતના ન હોવાથી તેમનુ ગુણોત્તર મુકાય નહિ

પાછળ ગુણાકાર અને ભાગાકારથી જે દાખલા શીખવ્યા ખરેખરૂ જોઈએ તો ત્રિરાશિનાજ છે જેમકે —

દા૦ ૧૨. ૧ રૂ નુ ૧૨ મણુ તો ૨૦ રૂપીઆનુ કેટલુ ?

એને ગુણાકારથી ૨૦×૧૨ = ૨૪૦ મણુ આમ કરીએ છીએ પરતુ આમા ૧ રૂ ને ૨૦ રૂનુ ગુણોત્તર, ૧૨ મણુ ને જવાબ મણુના ગુણોત્તરની બરોબર થાય, માટે —

૧ રૂ ૨૦ રૂ ૧૨ મણુ જવાબ મણુ

અથવા જવાબ × ૧ = ૨૦ × ૧૨ = ૨૪૦ મણુ

વળી પાછળ બતાવ્યુ છે કે એકજ જાતના બે પદોનુ ગુણોત્તર નીકળે, માટે પ્રમાણુનો સબધ હોય તેવી બે જાતોમાની એકના બે પદો આપેલા હોય અને તે બેમાથી એકનો સબધ બીજી જાતના એક પદ સાથે કહ્યો હોય તોજ બીજી જાતનુ બીજુ પદ ત્રિરાશિથી નીકળે બીજી જાતના પદ કરતા જુદી જાતનુ માગ્યુ હોય તો તે ન નીકળે જેમ —

દા૦ ૧૩. ૨૫ રૂપીઆનુ ૩૦૦ મણ તો ૧ રૂપીઆનુ કેટલુ ?

આ આપણે ૩૦૦ − ૨૫=૧૨ મણ આમ કરીએ છીએ

અને પ્રમાણથી ૨૫ રૂ ૧ રૂ ૩૦૦ મણ જવાબ મણ

માટે ૨૫ × જવાબ = ૧ × ૩૦૦

માટે જવાબ = $\frac{૩૦૦}{૨૫}$ = ૧૨ મણ

આ રીતે ઘણા દાખલા જે પ્રમાણથી થાય તે માત્ર ગુણાકાર ભાગાકારથી ટુકામા કરીએ છીએ પરંતુ પ્રમાણનુ એક પદ ૧ હોય ત્યા એ સુગમતા પડે છે, નહિ તો દાખલો લાંબો અને કઠણ લાગે છે જેમ —

દા૦ ૧૪. $૭\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કિંમત $૧૨\frac{૪}{૫}$ રૂપીઆ પડે તો $૧૦\frac{૧}{૮}$ વસ્તુનુ શુ પડશે ?

એને પ્રમાણ માડ્યા વગર ગુણાકાર ભાગાકારના દાખલાની રીતે કરીએ તો તેના બે દાખલા નીચે પ્રમાણે થશે —

૧લો $૮\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કિંમત $૧૨\frac{૪}{૫}$ રૂ પડે તો ૧નુ શુ ?

ભાગાકારની રીતે ૧ની કિંમત = $૧૨\frac{૪}{૫} ÷ ૭\frac{૧}{૫} = \frac{૬૪}{૫} \times \frac{૫}{૩૬} = \frac{૧૬}{૯}$ રૂ

૨જો ૧ વસ્તુના કીંમત $\frac{૧૬}{૯}$ રૂ પડે તો $૧૦\frac{૧}{૮}$નુ શુ ?

ગુણાકારની રીતે $૧૦\frac{૧}{૮}$ની કિંમત = $\frac{૧૬}{૯} \times ૧૦\frac{૧}{૮} = \frac{૧૬}{૯} \times \frac{૮૧}{૮}$ = ૧૮ રૂ

આમા $૭\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કિંમત પરથી ૧ વસ્તુની કિંમત કાઢી તે પરથી $૧૦\frac{૧}{૮}$ વસ્તુની કિંમત કાઢી આ રીતને આગળ કહ્યા મુજબ **એકમની રીત** કહે છે કેમકે દરેકમા એકમ દ્વારા માગેલી કિંમત કઢાય છે

આ રીતે બે દાખલા કરીને જવાબ રૂ ૧૮ આવ્યો, પરંતુ તે દાખલો પ્રમાણ માડીને કરીએ તો બે દાખલા કર્યા વગર નીચે પ્રમાણે થાય –

$૭\frac{૧}{૫}$ વસ્તુ $૧૦\frac{૧}{૮}$ વસ્તુ $૧૨\frac{૪}{૫}$ રૂ જવાબ રૂ

માટે $\frac{૩૬}{૫}$ × જવાબ = $\frac{૮૧}{૮} \times \frac{૬૪}{૫}$

માટે જવાબ = $\frac{૮૧}{૮} \times \frac{૬૪}{૫} \times \frac{૫}{૩૬}$ = ૧૮ રૂ જવાબ

આવા ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓને બતાવવુ કે ત્રિરાશિના

દાખલા એકમની રીતે પણ થાય, પરંતુ પ્રમાણ માડીને કરવાથી ઘણી વખત ટુકામા અને સુગમ થાય છે

સૂચના—પ્રમાણ માડીને ત્રિરાશિના દાખલા કરવામા દાખલા ઉપરથી સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ સમજવાનો અને તેમાના પદોને બરોબર પ્રમાણમા ગોઠવવાનો મહાવરો શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ઘણા દાખલા સમજાવી કરાવવો, કેમકે ઘણી વખત વિદ્યાર્થીઓ તેમા ભૂલ કરે છે જેમ—

દા૦ ૧૫. એક ખેતરનુ ૫ વરસનુ મહેસુલ ૨૮ રૂપીઆ હોય તો ૧૧ વરસનુ મહેસુલ કેટલુ થશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત નીચે પ્રમાણે કરે છે-

વરસનુ મહેસુલ	રૂપીઆ તો	વરસનુ	
૫	૨૮	૧૧	કેટલા રૂપીઆ.

પછી ૨૮ને ૧૧એ ગુણી ૫એ ભાગી જવાબ આણે છે પરંતુ ખરી રીત નીચે પ્રમાણે છે—

૫ વરસ ૧૧ વરસ ૨૮ રૂપીઆ જવાબ રૂ માટે

૫ × જવાબ = ૧૧ × ૨૮ = ૩૦૮

તો જવાબ = ૩૦૮ – ૫ = ૬૧$\frac{૩}{૫}$રૂ = રૂ ૬૧–૯–૭$\frac{૧}{૫}$

આમા પ્રમાણ માડવાથી પણ ૨૮ અને ૧૧ના ગુણાકારને ૫એ ભાગવા પડે છે એટલે પ્રથમની ખોટી રીતે જવાબ તો ખરોજ આવે છે, માત્ર તેમા અશક્યપણુ એ છે કે વરસ અને રૂપીઆનુ ગુણોત્તર બતાવવુ પડે છે તે કદી બતાવાય નહિ

દા૦ ૧૬. ૩૦ મણ અનાજ ૨૦ માણસોને ૩૫ દિવસ ચાલે તો એટલુંજ અનાજ ૨૫ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ વખતે સમ ત્રિરાશિ પ્રમાણે ગણીને નીચેની રીતે કરે છે-

માણસોને	દિવસ ચાલે તો	માણસોને	
૨૦	૩૫	૨૫	કેટલા દિવસ

પછી ૩૫ × ૨૫ – ૨૦=૪૩।।। દિવસ એમ ખોટો જવાબ આણે છે, અથવા કોઈ ૨૦ × ૩૫ – ૨૫ = ૨૮ દિવસ આમ ખરો જવાબ આણે છે પરંતુ ઉપરનો હિસાબ ખરી રીતે નીચે પ્રમાણે થવો જોઈએ —

૨૦ માણસ ૨૫ માણસ જવાબ ૩૫ દિવસ

માટે ૨૫ × જવાબ = ૨૦ × ૩૫

તો જવાબ = $\frac{૨૦ \times ૩૫}{૨૫}$ = ૨૮ દિવસ

વિદ્યાર્થીઓ માણસ અને દિવસનુ ગુણોત્તર મૂકે છે તે કેમ ખોટુ છે એ વાત બરોબર સમજાવવી

વળી વિવિધ પરિમાણનુ પ્રમાણ જુદી જુદી ૪ રીતે લખી શકાય છે, માટે પ્રમાણના પદની જગા બદલીને તેને ૪ રીતે લખીએ તો કંઈ ભૂલ ન કહેવાય માત્ર પ્રમાણના પદ પ્રમાણમા હમેશા રહે તે જોવુ જોઈએ જેમ ઉપરના પ્રમાણને નીચે પ્રમાણે ૪ રીતે લખીએ તોએ પરિણામ એકજ આવે —

૨૦ માણસ	૨૫ માણસ	જવાબ દિવસ	૩૫ દિવસ
જવાબ દિવસ	૩૫ દિવસ	૨૦ માણસ	૨૫ માણસ
૩૫ દિવસ	જવાબ દિવસ	૨૫ માણસ	૨૦ માણસ
૨૫ માણસ	૨૦ માણસ	૩૫ દિવસ	જવાબ દિવસ

આ ચારે પ્રમાણ ખરા છે અને દરેકમા જવાબ × ૨૫ = ૩૫ × ૨૦ છે ઉપરના ૪ થા પ્રમાણથી જણાય છે કે વ્યસ્ત ત્રિરાશિમા પણ સમ ત્રિરાશિની પેઠે જવાબને મળતુ પદ ત્રીજુ મૂકી જવાબ ચોથા પદમા મૂકી શકાય, અને એમ કરીએ ત્યારે પહેલા ને બીજા પદને ઉલટાવવુ પડે છે

આ ઉપરથી ત્રિરાશિનો કોઈ પણ હિસાબ કરવાની સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે —

રીત—પ્રમાણના સંબંધવાળી કંઈ બે જાતના ત્રણ પદ આપ્યા છે તે જોવુ પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજુ મૂકવુ

અને ચોથે સ્થાને જવાબ* લખીને તેની જાત બતાવવી પછી દાખલા ના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવુ કે ત્રીજા પદ કરતા જવાબ વધારે આવશે કે ઓછો જો વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જાતના બે પદ પૈકી મોટુ બીજે સ્થાને મૂકવુ ને નાનુ પહેલે સ્થાને મૂકવુ જો ત્રીજા પદ કરતા જવાબ થોડો આવવાનો હોય તો નાનુ બીજે સ્થાને લખવુ અને મોટુ પહેલે સ્થાને લખવુ પછી એ પ્રમાણના બીજા ત્રીજા સ્થાનના અંકોના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનના અંકે ભાગવા ભાગાકાર આવશે તે જવાબ

એકજ નામના પદો વચ્ચે ગુણોત્તર થાય, માટે પહેલુ તથા બીજુ એ બેને એકજ નામના રૂપમા આણવા તેમ ત્રીજાને પણ જવાબ જે નામનો આણવાનો છે તે નામમા આણવુ જોઈએ વળી બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનુ છે, માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો રહે તો કાઢવો અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો

દા૦ ૧૭. ૨ાા રૂ એ મણ ઘઉં હોય ત્યારે ૨ પૈસાની રોટલીનુ વજન ૧$\frac{૩}{૪}$ અધોળ હોય છે, તો ઘઉંનો ભાવ ૨ રૂ એ મણ થાય ત્યારે તેટલીજ કિમતમા રોટલીનુ કેટલુ વજન આવે ?

આમા ઘઉંનો ભાવ ઘટવાથી રોટલીનુ વજન વધશે, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ થયુ માટે,

૨ રૂ ૨ાા રૂ ૧$\frac{૩}{૪}$ અધોળ (જવાબ અધોળ)

માટે $\frac{૫}{૨} \times \frac{૭}{૪} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૩૫}{૧૬} = ૨\frac{૩}{૧૬}$ અધોળ જવાબ

દા૦ ૧૮. ૨ પુરુષો અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૧૫ દિવસમા કરી શકે છે, તો ૪ પુરુષો અને ૨ સ્ત્રીઓ તેજ કામ કેટલા દિવસમા કરશે ?

---

* વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત ત્રણજ પદ માડે છે, પરતુ ચાર પદ વિના પ્રમાણ થઈજ શકે નહિ, માટે ચોથુ પદ (જવાબ) મૂકવુ જ જોઈએ એ સારી રીતે સમજાવવુ

આમા ૨ પુરુષોનુ કામ ૪ સ્ત્રીઓના કામની બરાબર છે, **માટે** ૪ પુરુષનુ કામ કેટલી સ્ત્રીઓના કામ બરાબર છે તે પ્રથમ કાઢવું જોઈએ, તેથી

૨ પુ ૪ પુ ૩ સ્ત્રી (જવાબ સ્ત્રી) = ૮

માટે કામના સંબધમા ૪ પુરુષ + ૨ સ્ત્રી = ૮ સ્ત્રી + ૨ સ્ત્રી = ૧૦ સ્ત્રી થઈ

હવે ૪ સ્ત્રી એક કામ ૧૫ દિવસમા કરે તો ૧૦ સ્ત્રી કેટલા દિવસમા કરે એવુ દાખલાનુ સ્વરૂપ થયુ માટે,

૧૦ સ્ત્રી ૪ સ્ત્રી ૧૫ દિ (જવાબ દિવસ)

માટે, $\frac{૪ \times ૧૫}{૧૦}$ = ૬ દિવસ જવાબ

મનોયત્ન ૪૮

(૧) ૫ નારગીના ૧૦ આના પડે તો ૧૫ નારગીનુ શુ બેસે ?

(૨) ૩ ચોપડીની કિંમત ૧$\frac{૩}{૪}$ રૂ પડે છે તો તેવી ૧૨ ચોપડીનુ શુ બેસશે ?

(૩) ૯ આનાની ૪૦ કેરી મળે તો તેવીજ ૧૨૦ નુ શુ બેસશે ?

(૪) એક વાર બનાતની કિંમત રૂ ૨–૪–૦ હોય તો રૂ ૩૦–૬–૦ મા કેટલી આવશે ?

(૫) ૮ બળદના રૂ ૬૯૬ આપ્યા ત્યારે દરેક બળદ કેમ પડ્યો ?

(૬) ૯ આનાની ૫ શેર ખાડ મળે તો ૩ મણ ખાડનુ શુ પડે ?

(૭) ૨૩ શેર સાકરના રૂ ૭ા પડે તો ૧ મણ ૬ શેરનુ શુ પડે ?

(૮) એક માણસને ૧૨ દિવસની મજુરી ૨૭ રૂ મળે તો ૨૬ દિવસનુ શુ મળશે ?

(૯) ૩ ડગલા ચાલવામા ૪ હાથ જમીન થાય છે તો ૦ાા ગાઉ ચાલવામા કેટલા ડગલા થશે ?

(૧૦) એક નિશાળમા ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેમની ફી દર મહીને ૪ રૂ આવતી, ત્યારે તેજ પ્રમાણે ફી લેતા બીજી નિશાળમા કેટલા છોકરા હોય તો ૧૨ રૂ ૭ આના ફી ઉપજે ?

(૧૧) એક નળમાથી ૩ કલાકમા ૨૫ બેઢા પાણી નીકળી જાય છે, ત્યારે એક દહાડો એટલે ૨૪ કલાકમા કેટલુ પાણી નીકળ્યુ હશે ?

(૧૨) ૨૧ અગરખાનુ શીવડામણ ૫ રૂ બેસે તો એ લેખે એક માણસે રૂ ૬૦ શીવડામણ આપ્યુ, તો તેણે કેટલા અગરખા શીવડાવ્યા હશે ?

(૧૩) એક કાસદ ૩ દિવસમા ૩૭ ગાઉ જાય છે ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૭ ગાઉ છે ત્યા તે કેટલે દહાડે પહોચશે ?

(૧૪) ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમા કાપે તો ૧૫ માણસ તેજ ખતર કેટલા દિવસમા કાપશે ?

(૧૫) ૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમા લખે તો તેજ ચોપડી ૬ દિવસમા લખી રહેવાને કેટલા માણસ જોઈએ ?

(૧૬) ૩૨ મણ બોજો ૩ ગાઉ લઈ જઈએ તો રૂ ૨૧ બેસે ત્યારે એટલોજ બોજો ૧૦૦ ગાઉ લઈ જવાને શુ બેસશે ?

(૧૭) ૧૦ માણસોને ૧૨ મહીનામા ૧૨૯ મણ અનાજ જોઈએ છે તો તેટલુજ અનાજ ૧૫ માણસને કેટલા મહીના ચાલે ?

(૧૮) માદરપાટના ૩૦ થાન છે તેમાથી ૪ ગજની લબાઈની ૨૨૫ ચાદરો થાય છે ત્યારે હવે જો ત્રણ ત્રણ ગજ લબાઈની ચાદરો કરીએ તો તેમાથી કેટલી થશે ?

(૧૯) જે કુવો ૬ અઠવાડીઆમા ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસ-મા પુરો કરવો હોય તો કેટલા માણસ જોઈએ ?

(૨૦) દરરોજ ૧॥ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલુ અનાજ છે ત્યારે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવુ હોય તો દરરોજ કેટલુ વાપરવુ ?

(૨૧) દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૭ દિવસમા એક માણસ ૩ ડગલા શીવે ત્યારે હવે જો તે દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે તો તેટલાજ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૨૨) ૫ રૂના ઉત્પન્ન ઉપર ૧॥ આનો કર પડે છે તો એ લેખે એક માણસને રૂ ૧૩)=કર આપવો પડયો ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી ?

(૨૩) જે વખતે એક મીનારાનો પડછાયો ૨૧ ફુટ થયો તેજ વખતે ૯ ફુટ લાંબી લાકડી ઉભી કરી તેનો પડછાયો ૨॥ ફુટ થયો ત્યારે તે મિનારાની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

(૨૪) એક ભીંત ચણવામા ૯ ઇંચ લબાઈની ૩૫૮૨૩ ઈંટો જોઈએ તો તેવીજ જાતની ૭ ઇંચ લબાઈની કેટલી ઈંટો જોઈએ ?

(૨૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ માઇલ ચાલે તો કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહેતા ૩૮ કલાકમા અમદાવાદથી સુરત પહોચે, ત્યારે આગગાડી દર કલાકે ૨૨ માઇલ ચાલે તે કોઈ ઠેકાણે ન ઉભી રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલી વારમા પહોચે ?

(૨૬) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલુ અનાજ હતુ, પરતુ બીજા માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ માણસ થયા, તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?

(૨૭) જ્યારે પિત્તળનો ભાવ ૮ રૂપીએ મણ હતો ત્યારે ૪ આનાનુ પિત્તળ ૧। શેર આવતુ હવે તેટલાજ આનામા ૩॥ શેર પિત્તળ આવ્યુ ત્યારે પિત્તળનો ભાવ શો હશે ?

(૨૮) ૧૨ રૂપીએ મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫॥ રૂ એ મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપીએ તો ચાલે ?

(૨૯) એક માણસે રૂ ૧ના ૫ ગજના ભાવના ૪૨॥ ગજ માદરપાટને બદલે ૬૮ ગજ છીંટ આપીને પતવ્યુ, ત્યારે દર ગજે છીંટની કિંમત શી ?

(૩૦) ૩૮ પૌંડ ૧૦ શિલિંગનુ ૭ ટન ૩ આવે તો ૪૭ ટન ૩નુ શુ પડશે ?

(૩૧) ૪૦ ગજ છીંટના રૂ ૭-૧૪-૮ પડે તો રૂ ૭-૬-૯ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે ?

(૩૨) ૫ શિલિંગ વટાવીએ તો રૂ ૩-૧૦-૮ આવે છે ત્યારે ૩૪ પૌંડ ૧૨ શિ ૬ પેન્સના કેટલા રૂપીઆ આવે ?

(૩૩) ૭ કોડી વળીઓના રૂ ૧૫। પડે તો ૪૫ કોડી ૧૭ નગનુ શુ ?

(૩૪) ૬૫ એકર ૩ ગુઠાનુ ગણોત રૂ ૧૬૨-૧૧-૦ પડે તો ૮૯ એકરનુ શુ ?

(૩૫) ૩ ખાડી ૨ મણ બોજો ૪૦ ગાઉ લઈ જવાનુ ભાડુ રૂ ૯॥ પડે તો ૧૫ ખાડી ૪ મણ બોજો તેટલાજ ગાઉ લઇ જવાનુ શુ પડશે ?

(૩૬) ૧ તોલો ૫ વાલ સોનાની કિમત રૂ ૨૩)=ર પડે તો ૧૬॥॥ તોલા ૩ વાલનુ શુ પડશે ?

(૩૭) ૮૭ માઇલ રેલવેનુ ભાડુ રૂ ૬-૧૩-૦ પડે છે ત્યારે તે ભાવે અમદાવાદથી મુબાઈ સુધીનુ ભાડુ રૂ ૬-૬-૦ હોય તો અમદાવાદથી મુબાઈ કેટલે અતરે થાય ?

(૩૮) એક પૈડાના આસ કરતા તેનો પરિઘ અથવા ઘેરાવો $\frac{૨૨}{૭}$ ગણો છે, ત્યારે હવે તે પેડાનો આસ ૩ ફુ ૬ ઇચ હોય તો ૨ માઇલની મુસાફરીમા તે કેટલા આટા ફરશે ?

(૩૯) ૧૭૧$\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ કપડાની કિમત ૨૧ પૌંડ ૮ શિ ૯ પેન્સ પડે તો ૫૬ પૌંડમાથી કેટલુ લુગડુ ખરીદ થશે ?

(૪૦) એક પૌંડ ટ્રૉય સોનામાથી ૪૮ સોનાના સિક્કા પડે છે તો તેવા ૫ સિક્કામા કેટલા ગ્રેન સોનુ આવે ?

(૪૧) અએ વેના રૂ ૧૮૦૦ આઠ માસ સુધી ઉછીના રાખ્યા તેના બદલામા અના ૨૪૦૦ રૂપીઆ વ કેટલા મહીના રાખે ?

(૪૨) ૧૧૦ પૌ ૧૫ શિ ૬ પેન્સ નાણુ એક જણે મને ૧૨૫ દિવસ ધીર્યું તેના બદલામા મારે તેને ૬૩ દિવસ સુધી કેટલુ નાણુ ધીરવુ ?

(૪૩) એક વહાણનો $\frac{૪}{૭}$ અનો ભાગ હતો તેણે પોતાના ભાગનો $\frac{૭}{૩૬}$ રૂ ૪૦૦ માટે વેચ્યા, તો તે વહાણના $\frac{૧૭}{૨૮}$ ના (૧$\frac{૨}{૭}$–૪$\frac{૧}{૪}$) ની કિમત શી ?

(૪૪) એક વસ્તુના $\frac{૨}{૨૧}$ ની કિમત ૧૦૩ પૌંડ ૬ શિ ૨ પે પડે તો તેજ વસ્તુના $\frac{૫}{૪૯}$ની શી કિમત પડશે ?

(૪૫) એક વસ્તુના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૪}{૨૩}$ની કિમત ૧૭$\frac{૭}{૨૩}$ પૌંડ પડે તો તેજ વસ્તુના $\frac{૬}{૩૦}$ની શી કિમત પડશે ?

(૪૬) એક દેવાળીએ પોતાની પુજીના પ્રમાણમા રૂ ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ ૭૦૦ આપ્યા તો એ પ્રમાણે રૂ ૯૦૦ના લેણદારને શુ મળશે ?

(૪૭) એક દેવાળીઆને રૂ ૫૦૦ કરજ છે, ને રૂ ૧૨૬-૧૨-૦ ઉધરાણી છે, તો તે ઉઘરાણીમાથી રૂ ૧૦૦ના લેણદારને શુ મળશે?

(૪૮) એક દેવાળીઆની પુજી રૂ ૧૦૫૭-૫-૧ છે તે આપતા તેના કરજની રૂપીએ ૫ાા આની ચુકવાય છે, ત્યારે તેનુ કરજ કેટલુ હશે?

(૪૯) એક દેવાળીઆની પુજી રૂ ૨૨૯૦ની છે તેમાથી તેણે પોતાનુ અર્ધુ કરજ રૂપીએ ૪ આની પ્રમાણે ચુકવ્યુ, અને અર્ધુ રૂપાના રૂ ૦-૩-૨$\frac{2}{3}$ પ્રમાણે ચુકવ્યુ, ત્યાર તેનુ કરજ કેટલુ હશે?

(૫૦) એક દેણદારે પોતાના એક ૨૭૨ પૌડના લેણદારને પ્રથમ દર પોડે ૧૧ શિ ૬ પે આપ્યા, અને પછી બાકી રહ્યુ તે ૩ શિ ૯ પે પ્રમાણે ચુકવ્યુ, ત્યાર તે દેણદારને બધુ મળીને દર પૌડ શુ પડ્યુ?

(૫૧) ૨૫ પૌડની કમાઈ ઉપર પૌ ૪-૭-૬ વેરો આપવો પડે તો ૭૬૩ પૌડ ૧૫ શિ ઉપર કેટલો વેરો હશે?

(૫૨) રૂ ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ ૧-૮-૬ વેરો આપવો પડે છે, તો એ લેખે રૂ ૪૨-૧૪-૦ વેરો આપવાનો થયો ત્યારે પેદાશ કેટલી હશે?

(૫૩) એક માણસે દર પૌડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે ઇન્કમટાક્સ આપ્યો ત્યારે તેની પાસે બાકી ૭૭૬ પૌડ ૧૩ શિ ૪ પેન્સ રહ્યા તો તેની પેદાશ કેટલી હશે?

(૫૪) એક માણસની પેદાશ ૭૮૫ પાઉ હતી તેની પાસે ઇન્કમટેક્સ આપતા ૭૬૨ પૌડ ૨ શિ ૧ પેન્સ બાકી રહ્યા, ત્યારે ઇન્કમટેક્સ દર પૌડે કેટલા હશે?

(૫૫) अ એક કામ ૬ દિવસમા કરે છે, ब તેજ કામ ૮ દિવસમા કરે છે, અને क ૧૨ દિવસમા કરે છે, ત્યારે ત્રણે જણ મળીને તે કેટલા દિવસમા કરશે?

(૫૬) એક ઘડિઆળ એક દિવસમા ૩ મિનિટ ઉતાવળુ ચાલે છે, ત્યારે આજ બપોરે એટલે બાર વાગતા તે ૨ મિનિટ ધીમુ હોય, તો તે ઘડિઆળમા ખરેખરો વખત ક્યારે જણાશે?

(૫૭) સોમવારે બપોરના બાર વાગતે એક ઘડિઆળમા ખરેખરો વખત માલમ પડયો પછી એક દિવસમા એટલે ૨૪ કલાકમા તેમા ૨ મિનિટ ૩૦ સેકન્ડ ઓછા માલમ પડયા, ત્યારે બુધવાર-ની સાજના છ વાગતે તે ઘડિઆળમા કેટલો વખત માલમ પડશે?

(૫૮) એક ઘડિઆળ ૫ અવરમા ૩ સેકન્ડ ઉતાવળુ ચાલે છે, ત્યારે એક અઠવાડીઆમા તેમા ખરા વખત કરતા કેટલો તફાવત પડશે?

(૫૯) ૨૫ ફુટ લાબી અને ૧૫ ફુટ ઉંચી દિવાલનુ રગામણુ ૧૦ પૌંડ લાગે, તો ૪૫ ફુટ લાબી અને ૧૨ ફુટ ઉચી દિવાલ રગવાનુ શુ પડશે?

(૬૦) ૪ ફુટ લાબા અને ૨। ફુટ પહોળા કાગળ હોય તો તે એક ભીત ઉપર ચોઢવાને ૪૮ જોઈએ છે, ત્યારે તેજ ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૫ ફુટ લાબા અને ૩ ફુટ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે?

(૬૧) ૪૧૬ ઘનફુટ પત્થરનો કડકો ૩૨ ટન ૧૦ હડ્રવેટનો થયો તો તેવી જાતનો બીજો પત્થર ૧૩ ટન ૧૩ હડ્રવેટ ૧ ક્વાર્ટર ૨૧ પૌંડ વજનનો થયો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે?

(૬૨) એક ખેતર ૧૨૧ યાર્ડ લાબુ અને ૮૬ યાર્ડ પહોળુ છે, ત્યારે હવે ૧ એકરના રૂપીઆ ૮૦ લેખે તે ખેતરની કિમત કેટલી થાય?

(૬૩) અમુક અતર સુધીમા લોઢાના તારના થાભલા દાટવા છે તે જો ૬૦ હાથને અતરે દાટીએ તો ૨૮૦ થાભલા જોઈએ, પરતુ આપણી પાસે તો માત્ર ૨૧૦ થાભલા છે ત્યારે તે કેટકેટલા હાથને છેટે દાટવા જોઈએ?

(૬૪) મુબઈની વસ્તી સને ૧૮૭૦મા ૬૮૦૦૦૦ હતી, તે સને ૧૮૭૪મા ૭૩૪૪૦૦ થઈ, ત્યારે સરાસરી દર સાલ સો માણસે કેટલાનો વધારો થયો કહેવાય?

(૬૫) એક માણસ ૧૫ કલાકમા ૬ ગાઉ દૂર ગામ જઈને આવ્યો, અને તે એ ગામમા ૫ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે દર કલાકે કેટલુ ચાલ્યો હશે?

(૬૬) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમા કરે તો તે ૧૯ દિવસમા કરવાને બીજા કેટલા માણસ કામે લગાડવા જોઈએ ?

(૬૭) એક ગામને ઘેરો ઘાલેલો છે તે ગામમા ૨૨૪૦૦ માણસની વસ્તી છે, તેને ૩ અઠવાડીઆ પહોચે એટલુ અનાજ છે, પણ તે અનાજ ૭ અઠવાડીઆ પહોચાડવુ છે, ત્યારે તેમાથી કેટલા માણસ ઓછા કરવા જોઈએ ?

(૬૮) એક માણસ દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને બીજો દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે બને જણાને કાશીએ જવુ છે, પણ પહેલાના નીકળ્યા પછી ૧૨ દિવસે બીજો નીકળ્યો, તો બીજો માણસ પહેલાને કેટલા દિવસે પકડી પાડશે ?

(૬૯) ૬ મરદ અથવા ૯ સ્ત્રી એક કામ ૧૨ દિવસમા કરી શકે છે, તો ૧૦ મરદ ને ૧૨ સ્ત્રીઓ તે કામ કેટલા દિવસમા કરી શકે ?

(૭૦) ૯ માણસ એક કામ ૧૫ દિવસમા કરી શકે છે, પણ ૩ દિવસ કામ કર્યા પછી ૩ જણ ચાલ્યા ગયા છે, તો બાકી રહેલા માણસો બાકીનુ કામ કેટલા દિવસમા પુરૂ કરશે ?

બહુરાશિ

બે અથવા વધારે પ્રમાણ માડીને દાખલા કરવાની રીતને **બહુ-રાશિ** કહે છે એટલે બહુરાશિના દાખલા બે અથવા વધારે ત્રિરાશિથી થાય

ત્રિરાશિમા એકજ જાતના બે પદ હોય છે, પરતુ બહુરાશિમા બે અથવા વધારે જાતના બબ્બે પદ આપેલા હોય છે તેમાથી પ્રત્યેક જાતના એક અક પદનો સબધ જવાબને મળતા પદ સાથે કહ્યો હોય છે, અને બીજા પદનો સબધ જવાબની સાથે કાઢવાનો હોય છે આ પ્રમાણે જેટલી જાતના બબ્બે પદો દાખલામા હોય તેટલી ત્રિરાશિઓ અથવા પ્રમાણ થાય

દાo **૧.** ૭૨ રૂપીઆનુ ઘાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮ રૂપીઆનુ ઘાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમા રૂપીઆ અને ઘેાડા એ બે જાતના બબ્બે પદો આપેલા છે, અને દરેક જાતના એક એક પદનેા સબધ ૨ માસ સાથે છે, માટે તેની બે ત્રિરાશિઓ નીચે પ્રમાણે થાય –

૧ ૭૨ રૂપીઆનુ ઘાસ ૮ ઘેાડાને ૨ માસ ચાલે તેા ૧૯૮ રૂપીઆનુ ઘાસ તેટલાજ એટલે ૮ ઘેાડાને કેટલા માસ ચાલે ? આમા ઘેાડાની સખ્યા સરખીજ છે માટે રૂપીઆ ને માસનુ સમ પ્રમાણ થાય એટલે —

૭૨ રૂ ૧૯૮ રૂ ૨ માસ જવાબ માસ $=\frac{૧૯૮\times૨}{૭૨}=૫\frac{૧}{૨}$

૨ રૂ ૧૯૮નુ ઘાસ ૮ ઘેાડાને $૫\frac{૧}{૨}$ માસ ચાલે તેા તેટલાજ એટલે ૧૯૮નુ ઘાસ ૧૧ ઘેાડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમા, રૂપીઆની સખ્યા સરખીજ છે માટે વિચાર કરતા ઘેાડા અને માસનુ વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે એટલે —

૧૧ ઘેાડા ૮ ઘેાડા $૫\frac{૧}{૨}$ માસ જવાબ

માટે જવાબ $= \frac{૮\times૧૧}{૧૧\times૨} =$ ૪ માસ

આ ઉપરથી જણાય છે કે પ્રત્યેક ત્રિરાશિ માડતી વખતે બાકી ના પદ સરખાજ લઈએ છીએ દરેકમા ત્રીજુ પદ જવાબની જાતનુ આવે છે, અને છેવટે બધી ત્રિરાશિના ઉપાગ્રસર તથા જવાબને મળતા પદ એ બધાના ગુણાકારને બધી ત્રિરાશિના અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાનુ આવે છે માટે જુદી જુદી ત્રિરાશિઓ લખી દરેકનેા જવાબ જુદેા જુદેા ન કાઢતા બધાનેા સામટેા જવાબ કાઢીએ તેા ઉપરનેા દાખલેા નીચે પ્રમાણે થાય

૭૨ ૧૯૮ } ૨ માસ જવાબ માસ
૧૧ ઘેાડા ૮ ઘેાડા }

માટે જવાબ $= \frac{૧૯૮\times૮\times૨}{૧૧\times૭૨}$ =૪ માસ

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે —જવાબને મળતુ પદ ત્રીજુ લખવુ, અને ચેાથા પદે ' જવાબ ' એમ લખવુ પછી બબ્બે પદની પ્રત્યેક જાતનુ જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રિરાશિની

રીતે તે બે પદો લખવા આ પ્રમાણે પ્રત્યેક બબ્બે પદ લખતી વખતે બાકીના પદ સરખાજ ગણવા આ રીતે બધા બબ્બે પદ માંડ્યા પછી બધા બીજા પદ અને ત્રીજુ પદ એ બધાના ગુણાકારને બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગવા, ને સક્ષેપ જાય તો કાઢવો

દા૦ ૨. ૪ ખેડુત દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે તો ૧૦ વીધા જમીન ૩ દિવસમા ખેડી રહે છે, ત્યારે ૯ ખેડુત દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૩૫ વીધા જમીન કેટલા દિવસમા ખેડશે?

૯	૪ ખેડુત	૩ દિવસ	જવાબ દિવસ
૮	૬ કલાક		
૧૦	૩૫ વીધા		

જવાબ$=\frac{૪\times૬\times૩૫\times૩}{૯\times૮\times૧૦}=\frac{૭}{૨}=૩\frac{૧}{૨}$ દિવસ

આમા દરેક જાતના પ્રમાણ વખતે બાકીની જાતના પદ સરખાજ લઈએ તો ખેડુત અને દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમા આવે માટે તે ઉલટાવી ૯ ૪ આમ લખ્યા તેમજ દરરોજના કલાક અને કામ કરી રહેવાના દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમા આવે માટે ૮ ૬ લખ્યા પછી બધા બીજા પદ તથા ત્રીજાનો ગુણાકાર અશના ને બધા પહેલા પદનો ગુણાકાર છેદમા લખી જવાબ કાઢયો

બહુરાશિના દાખલા **એકમની રીતે** નીચે પ્રમાણે થાય

દા૦ ૩. ૧૨ માણસને ૧૫ દિવસમા ૬૦ ગાગર પાણી જોઈએ તો ૨૦ માણસને ૯ દિવસમા કેટલી ગાગર પાણી જોઈએ?

આમા, ૧૨ માણસ ૧૫ દિવસમા ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે
માટે ૧ માણસ ૧૫ દિવસમા ૪ ગાગર પાણી પીએ
માટે ૧ માણસ ૧ દિવસમા $\frac{૪}{૧૫}$ ગાગર પાણી પીએ
માટે ૨૦ માણસ ૧ દિવસમા $\frac{૪}{૧૫}\times૨૦=૫\frac{૧}{૩}$ ગાગર પાણી પીએ
માટે ૨૦ માણસ ૯ દિવસમા $૫\frac{૧}{૩}\times૯=૪૮$ ગાગર પાણી પીએ
માટે ૪૮ ગાગર જવાબ

મનોયત્ન ૪૯.

(૧) ૬૦ માણુસ ૮૪ એકર જમીન ૧૪ દિવસમા વાવે તો ૪૨ માણુસ ૧૫ દિવસમા કેટલા એકર જમીન વાવશે ?

(૨) ૨૪ મણ બોજો ૬૨ માઇલ લઈ જવાને ૬ રૂ પડે, તો ૩૨ મણ બોજો ૧૫૫ માઇલ લઈ જવાનુ શુ પડશે ?

(૩) ૧૫ મણ અનાજ ૯ માણસને ૪ મહીના ચાલે તો ૨૦ મણ અનાજ ૬ માણસને કેટલા મહીના ચાલે ?

(૪) રૂ ૬૬-૧૦ આપવાથી ૧૬ માણુસ ૧૮ દિવસ સુધી કામ કરે છે, ત્યારે રૂ ૧૯૯-૧૪ મા ૨૭ દિવસ સુધી કેટલા માણસો કામે લગાડી શકાશે ?

(૫) ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમા જે કામ કરે છે તેથી ત્રણગણુ કામ ૨ દિવસમા કરવુ હોય તો કેટલા માણુસ જોઈએ ?

(૬) ૮ માણુસ ૫ દિવસ કામ કરીને ૯૦ રૂપીઆ મેળવે છે તો એ રીતે ૩૨ માણસને ૨૪ દિવસમા શુ મળશે ?

(૭) ૨૫ માણસને ૧૬ દિવસ કામે લગાડીએ તો મજુરીના રૂ ૭૬ા થાય છે હવે મજુરીનો દર અર્ધો ઘટાડીએ તો ૨૪ દિવસ સુધી રૂ ૧૧૪ા≈મા કેટલા માણુસ કામે લગાડી શકાશે ?

(૮) રૂ ૨૦૦૦ના વપારમા ૫ મહીને રૂ ૧૦૦ વધ્યા તો એ રીતે ૨૨૫ રૂ ના વપારમા કેટલી મુદ્દતે રૂ ૪૯-૪-૦ વધશે ?

(૯) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણુસ ૩ દિવસમા ૭ા વીઘા જમીન ખેડે, ત્યારે દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે તો ૮ માણસો ૯ વીઘા જમીન કેટલા દિવસમા ખેડી રહેશે ?

(૧૦) ૧૨ માણસનુ ૧૬૦ માઇલનુ રેલવે ભાડુ ૪૨ રૂ થાય છે તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂપીઆમા કેટલા માઇલ મુસાફરી કરશે ?

(૧૧) ૪ા આને યાર્ડના ભાવના $\frac{7}{8}$ યાર્ડ પહોળાઈના કાગળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામા કાગળ જડવાનુ ખર્ચ રૂ ૨-૩-૧$\frac{1}{2}$ થાય છે ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શુ ખર્ચ થશે ?

(૧૨) ૧૨ પુરુષ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમા મેળવે તો ૧૦ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમા શુ મેળવશે ?

(૧૩) ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરુષ જેટલુ કામ કરે છે, અને ૬ પુરુષ ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમા ઉથામે છે, તો ૨૪ સ્ત્રીઓ ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમા ઉથામશે ?

(૧૪) ૨ મણ અનાજ ૧૨ માણસને ૬$\frac{1}{2}$ દિવસ ચાલે, તો ૫ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાને કેટલા દિવસ ચાલશે ? એક માણસને એક છોકરા કરતા બમણુ અનાજ જોઈએ છે

(૧૫) ૧૨ ગજ લાંબી, ૭ ગજ ઉંચી, અને ૧॥ ગજ પહોળી ભીંત ૧૬ કડીઆ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતા ૨૧ દિવસમા ચણે, તો ૩૬ ગજ લાંબી, ૯ ગજ ઉંચી, અને ૨॥ ગજ પહોળી દિવાલ ૨૪ કડીઆ દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમા ચણી રહેશે ?

(૧૬) ૩૦ પુરુષ, ૧૦ સ્ત્રીઓ, અને ૬ છોકરા ૧૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૪ યાર્ડ પહોળી, અને ૨ યાર્ડ ઉંડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરતા ૧૬ દિવસમા ખોદી રહે છે, તો ૨૫ પુરુષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ, ને ચાર છોકરા ૧૪૪ યાર્ડ લાંબી, ૬ યાર્ડ પહોળી, ને ૪ યાર્ડ ઉંડી ખાઈ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમા ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરુષ જેટલુ ને ૨ છોકરા ૧ પુરુષ જેટલુ કામ કરે છે

ત્રિરાશિથી થતા વ્યાવહારિક દાખલા.

સાદુ વ્યાજ.

બીજા કોઈનુ ઘર આપણે વાપરીએ છીએ તો તેના બદલામા મહીને અથવા વર્ષે અમુક રકમ ભાડા તરીકે આપીએ છીએ, તેવીજ રીતે જેની પાસે છત હોય તેની પાસેથી વેપાર માટે અથવા બીજા કામ માટે પૈસા લેવાની જરૂર પડે તો પૈસા ધીરનારને એટલે શાહુ-

કારને તે બદલ કઈ વધારે આપવુ જોઈએ આ પ્રમાણે કોઈના પૈસા અમુક મુદ્દત સુધી વાપરીએ તે બદલ તેને જે વધારે આપવુ પડે તે વધારો તે રકમનુ **વ્યાજ** કહેવાય છે, અને લીધેલા નાણા વ્યાજે લીધા એમ કહેવાય છે એટલે,

જે રકમ વ્યાજે લીધી હોય તેને **મુદ્દલ** કહે છે

જેટલા વખત સુધી મુદ્દલ રાખીએ તેને **મુદ્દત** કહે છે

વ્યાજ અને મુદ્દલ મળીને જે રકમ થાય તેને **રાશ** કહે છે

કોઈ મુકરર રકમનુ મુકરર મુદ્દત સુધીનુ વ્યાજ ઠરાવ્યુ હોય તેને **તેરીખ** અથવા વ્યાજનો દર કહે છે

આપણા દેશમા ૧૦૦ રૂનુ એક માસનુ વ્યાજ અમુક આના (તેને રામ પણ કહે છે) અથવા એક રૂપીઆનુ ૧ માસનુ વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામા આવ છે, અને તેને ટુકામા અમુક આનાની તેરીખ અથવા અમુક દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ એમ કહે છે અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દર વરસે દર સેકડે અમુક ટકા* (એટલે રૂપીઆ) વ્યાજ ઠરાવવામા આવે છે

આ ઉપરથી વ્યાજનો દર દર્શાવવાની ત્રણ જુદી જુદી રીતો છે.

૧ ૧૦૦ રૂ નુ ૧ માસનુ વ્યાજ અમુક આના (રામ) પ્રમાણે.

૨ ૧ રૂ નુ ૧ માસનુ વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા પ્રમાણે.

૩ ૧૦૦ રૂ. નુ ૧ વર્ષનુ વ્યાજ અમુક રૂપીઆ પ્રમાણે.

જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેથી બારગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેકડે વ્યાજ થાય એ સ્પષ્ટ છે આઠ આનાની તેરીખ એટલે ૧૦૦ રૂ.નુ ૧ માસનુ વ્યાજ

---

* ટકાનો ફલાણી વસ્તુ એવો અર્થ થતો નથી પરતુ જેના સંબંધમા વાત કરતા હોઈએ તેવી સેકડે આટલી વસ્તુ એવો અર્થ થાય છે જેમકે ૫૦માથી ૧૫ બોર સળેલા નીકળે તો સેકડે ૩૦ ટકા સળેલા નીકળ્યા એમ કહેવાય. આવા બીજા ઉદાહરણ આપી ટકાનો ખરો અર્થ સમજાવવો

આઠ આના, માટે ૧૦૦ રૂ.નુ એક વરસનુ વ્યાજ ૮ × ૧૨ આના અથવા ૮ × $\frac{12}{16}$ રૂપીઆ થવાના તેમજ, જેટલા દોકડાની તેરીખ તેથી બારગણા રૂપીઆ દર વરસે દર સેકડે વ્યાજ થવાનુ કારણ કે ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે રૂ ૧નુ ૧ માસનુ વ્યાજ ૧ દોકડો માટે ૧૦૦ રૂ નુ ૧ માસનુ વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧ રૂ અને ૧૦૦ રૂ.નુ ૧૨ માસ અથવા ૧ વરસનુ વ્યાજ ૧૨ રૂ થયા

દા૦ ૧. ૨૦૦ રૂપીઆનુ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસમા કેટલુ વ્યાજ થાય?

૧૦૦ રૂપીઆનુ ૧ વરસનુ વ્યાજ = ૫ રૂપીઆ

∴ ૨૦૦ „ ૧ „ „ =૫×૨=૧૦ રૂપીઆ

∴ ૨૦૦ „ ૨ „ „ =૧૦×૨=૨૦ રૂપીઆ

દા૦ ૨. ૨૫૦ રૂપીઆનુ ૮ આનાની તેરીખે ૩ વરસમા કેટલું વ્યાજ થશે?

૧૦૦ રૂપીઆનુ ૧ મહીનાનુ વ્યાજ = ૮ આના

∴ „ „ ૧ વરસનુ „ ૧૨×૮=૯૬ આ = ૬ રૂ

∴ ૨૫૦ „ „ „ ૬×૨।। = ૧૫ રૂ

∴ „ „ ૩ „ „ ૧૫×૩=૪૫ રૂ જવાબ

દા૦ ૩. એક દોકડાની તેરીખે ૧૨૫ રૂપીઆનુ ૨। વરસનુ શુ વ્યાજ થાય?

૧ રૂપીઆનુ એક મહીનાનુ વ્યાજ = ૧ દોકડો

∴ ૧૦૦ „ „ „ ૧૦૦×૧=૧૦૦ દો = ૧ રૂ

∴ ૧૨૫ „ એક વરસનુ „ ૧।×૧૨=૧૫ રૂ

∴ ૧૨૫ „ ૨। „ „ ૨।×૧૫=૩૩।।। રૂ

દા૦ ૪. એક પૈસાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ નુ ૧।।। વરસનુ શુ વ્યાજ થશે?

૧ રૂપીઆનુ એક મહીનાનુ વ્યાજ = ૧ પૈસો

∴ ૧૦૦ „ „ ૧૦૦×૧=૧૦૦ પૈસા=રૂ –૧।।–

„∴ ૧૦૦ વરસનુ એક„ ૧૨×૧।।– = ૧૮।।। રૂ

∴ ૨૦૦ „ એક વરસનુ ૧૮।।।×૨= રૂ ૩૭।। જ

આ પ્રમાણે એકમ પદ્ધતિથી એ દાખલાઓ થઈ શકે છે, પરંતુ ત્રિરાશિ અથવા પંચરાશિની રીતે પણ એજ દાખલાઓ થઈ શકશે

દા૦ ૧. દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂનુ ૨ વર્ષમા શુ વ્યાજ થશે ?

આમા, ૧ વ. ૨ વ. ૪ રૂ જ રૂ. = ૮ રૂ હવે
૧૦૦ રૂ ૫૦૦ રૂ ૮ રૂ વ્યા જ વ્યાજ = ૪૦ રૂ અથવા,

આ દાખલામા દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા કહ્યા છે, તે પરથી સમજાય છે કે ૧૦૦ રૂ નુ ૧ વર્ષનુ વ્યાજ ૪ રૂપીઆ થાય છે માટે એજ દાખલાને ફેરવીએ તેા નીચે પ્રમાણે પંચરાશિનુ રૂપ થાય છે

૧૦૦ રૂનુ ૧ વર્ષનુ વ્યાજ ૪ રૂપીઆ હેાય, તેા ૫૦૦ રૂ નુ ૨ વર્ષનુ વ્યાજ કેટલુ ? માટે,

$$\left.\begin{matrix} ૧૦૦ \text{ રૂ} & ૫૦૦ \text{ રૂ} \\ ૧ \text{ વ} & ૨ \text{ વ.} \end{matrix}\right\} \quad ૪ \text{ રૂ જ. રૂ}$$

$$\text{જવાબ} = \frac{૫૦૦ \times ૨ \times ૪}{૧૦૦} = ૪૦ \text{ રૂ}$$

દા૦ ૨. દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ પ્રમાણે રૂ ૯૦૦ નુ ૬ વસ ૭ માસનુ વ્યાજ શુ ?

૬ વરસ ૭ માસ = $૬\frac{૭}{૧૨}$ વર્ષ હવે,

$$\left.\begin{matrix} ૧૦૦ \text{ રૂ} & ૯૦૦ \text{ રૂ} \\ ૧ \text{ વ} & ૬\frac{૭}{૧૨} \text{ વ.} \end{matrix}\right\} \quad ૫ \text{ રૂ વ્યા જ વ્યાજ}$$

$$\text{જ.} = \frac{૯૦૦ \times \frac{૭૯}{૧૨} \times ૫}{૧૦૦} = \frac{૧૧૮૫}{૪} = ૨૯૬\frac{૧}{૪} \text{ રૂ} = \text{રૂ } ૨૯૬–૪–૦$$

આના અથવા દેાકડાની તેરીખે અમુક મુદ્દતનુ વ્યાજ કાઢવું હેાય, તેા પ્રથમ દર વરસે દર સેકડે શેા દર થયેા તે કાઢીને ઉપર પ્રમાણે હિસાબ થઈ શકે.

દા૦ ૩. આઠ આનાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ નુ ૨ વર્ષનુ વ્યાજ કેટલુ ?

આ દાખલામા ‘ આઠ આનાની તેરીખ ’ કહી છે તે પરથી સમજાય છે કે ૧૦૦ રૂનુ ૧ માસનુ વ્યાજ આઠ આના છે, એટલે ૧ વરસનુ વ્યાજ $૮×\frac{૩}{૪}$= ૬ રૂ છે માટે નીચે પ્રમાણે જવાબ નીકળે -

૧૦૦ રૂ	૩૦૦ રૂ	}	૬ રૂ	જ રૂ
૧ વ	૨ વ			

જ = $\frac{૩૦૦×૨×૬}{૧૦૦}$ = ૩૬ રૂ

દા૦ ૪. દશ આનાની તેરીખે ૮૦૦ રૂ નુ ૫ વરસનુ વ્યાજ શુ ?

ઉપરના દાખલામા બતાવ્યા પ્રમાણે માસની તેરીખ ઉપરથી વર્ષનેા દર ન કાઢતા માસની તેરીખથી પણ દાખલેા નીચે પ્રમાણે થાય.

૧૦૦ રૂ	૮૦૦ રૂ	}	૧૦ આ	જ આના
૧ માસ	૫ × ૧૨ માસ			

માટે જ = $\frac{૮૦૦×૬૦×૧૦}{૧૦૦×૧}$ = ૪૮૦૦ આના = ૩૦૦ રૂ

દા૦ ૫. સવા દેાકડાની તેરીખે રૂ ૩૦૦નુ ૨। વરસ ૧૮ દિવસનુ વ્યાજ શુ ?

૨। વરસ ૧૮ દિવસ=$૨\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૧૮}{૩૬૦}$=$૨\frac{૩}{૧૦}$ વર્ષ

આમા, ૧ રૂએ ૧ માસે ૧। દેાકડેા વ્યાજ છે, માટે ૧૦૦ રૂનુ ૧ માસનુ ૧૨૫ દેાકડા = ૧। રૂ વ્યાજ થાય, એટલે ૧ વર્ષ ૧। × ૧ =૧૫ રૂ વ્યાજ થાય માટે,

૧૦૦ રૂ	૩૦૦ રૂ	}	૧૫ રૂ	જ
૧૧	$૨\frac{૩}{૧૦}$ વ			

જ = $\frac{૩૦૦×\frac{૨૩}{૧૦}×૧૫}{૧૦૦}$+ $\frac{૨૦૭}{૨}$=$૧૦૩\frac{૧}{૨}$ રૂ = ૧૦૩–૮–૦

અથવા નીચે પ્રમાણે પણ કરી શકાય —

૨। વરસ અને ૧૮ દિવસ = ૨૭ + $\frac{૧૮}{૩૦}$ = $૨૭\frac{૩}{૫}$ માસ

૧ રૂ ૩૦૦ રૂ } ૧। દો જ દો
૧ મા ૨૭$\frac{૩}{૫}$ મા }

$જ = \frac{૩૦૦ \times \frac{૧૩૮}{૫} \times \frac{૫}{૪}}{૧} = ૧૦૩૫૦$ દો $=$ રૂ ૧૦૩–૮–૦

દા૦ ૬. ૨ પૈસાની તેરીખે રૂ ૫૦નુ ૧।। વરસનુ વ્યાજ કેટલુ થાય ?

આમા ૧ રૂએ ૧ મહીને ૨ પૈસા વ્યાજ છે, માટે ૧૦૦ રૂએ ૧ માસનુ વ્યાજ ૨૦૦ પૈસા = ૫૦ આના = રૂ ૩–૨–૦ થાય, એટલે ૧ વર્ષે રૂ ૩–૨–૦ × ૧૨ = ૩૭।। રૂ થયા માટે,

૧૦૦ રૂ ૫૦ રૂ } ૩૭।। રૂ જ
૧ વ ૧।। વ }

$જ = \frac{૫૦ \times \frac{૩}{૨} \times \frac{૭૫}{૨}}{૧૦૦} = \frac{૨૨૫}{૮} = ૨૮\frac{૧}{૮} =$ રૂ ૨૮–૨–૦ અથ।

૧ રૂ ૫૦ રૂ } ૨ પૈસા જ પૈસા
૧ મા ૧૮ મા }

$જ = ૫૦ \times ૧૮ \times ૨ = ૧૮૦૦$ પૈસા $= \frac{૧૮૦૦}{૬૪} =$ રૂ ૨૮–૨–૦

મનોયત્ન ૫૦.

(૧) દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ ૩૦૦નુ ૨ વર્ષનુ વ્યાજ શુ ?

(૨) દર વરસે દર સેકડે ૭ ટકા પ્રમાણે રૂ ૫૦૦ નુ ૩ વર્ષનુ વ્યાજ શુ ?

(૩) આઠ આનાની તેરીખે રૂ ૨૫૦નુ ૧૦ વર્ષમા વ્યાજ શુ થાય?

(૪) દશ આનાની તેરીખે રૂ ૬૭૦નુ ૬ વરસનુ વ્યાજ શુ ?

(૫) બાર આનાની તેરીખે રૂ ૫૦૦ નુ ૫ વર્ષમા વ્યાજમુદ્દલ કેટલુ થશે ?

(૬) ૫ વરસમા ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ ૬૫૦ની રાશ કેટલી થાય ?

(૭) નવ આનાની તેરીખે રૂ ૪૨૦ ની ૩ વરસની રાશ કેટલી ?

(૮) ૭ આનાની તેરીખે રૂ ૨૭૦નુ ૩ વરસ ૨ માસનુ વ્યાજ શુ ?

(૯) ૪ વર્ષ ૫ માસમા ૧૦ આનાની તેરીખે રૂ ૫૦૦ નુ શુ વ્યાજ થાય ?

(૧૦) ૨॥ વર્ષમા ૫ ટકા લેખે રૂ ૯૦૦નુ શુ વ્યાજ થશે ?

(૧૧) ૬ આનાના તેરીખે રૂ ૨૬૬૬–૧૦–૮ વ્યાજે લઈએ તેા દર માસે શુ વ્યાજ આપવુ પડે ?

(૧૨) દેાઢ દેાકડાની તેરીખે રૂ ૧૫૦નુ ૩॥ વર્ષનુ વ્યાજ શુ ?

(૧૩) ૧ પૈસાની તેરીખે રૂ ૨૩૩–૫–૪નુ ૧॥ વર્ષનુ શુ વ્યાજ થશે ?

(૧૪) ચાર આનાની તેરીખે રૂ ૨૪૦૦નુ ૧ વરસ ૭ માસ ૧૨ દિવસનુ વ્યાજ શુ ?

(૧૫) દશ આનાની તેરીખે રૂ ૮૫૫નુ ૩ વરસ ૮ માસ ૨૦ દિવસ નુ વ્યાજ શુ ?

(૧૬) બાર આનાની તેરીખે રૂ ૨૬૬–૧૦–૮ નુ ૫ વરસ ૧૦ માસ ૧૦ દિવસનુ વ્યાજ શુ ?

(૧૭) બાર આનાની તેરીખે ૧૧ વ ૧ મા ૧૦ દિ મા રૂ ૧૦૦નુ વ્યાજમુદ્દલ શુ થશે ?

(૧૮) દર વરસે દર સેકડે રૂ ૫ પ્રમાણે રૂ ૧૨૮૦–૬ નુ ૪ વર્ષનુ વ્યાજ શુ ?

(૧૯) દર વરસે દર સેકડે રૂ ૪ પ્રમાણે રૂ ૧૬૪૦–૧૩ આનાનુ ૩ વર્ષ ૧૧ માસનુ વ્યાજ શુ ?

(૨૦) દર વરસે દર સેકડે ૮ ટકા પ્રમાણે પૈા ૧૧૩૬–૧૩–૪ ન ૨ વરસ ૭૩ દિવસનુ વ્યાજ શુ ?

મનોયત્ન ૫૧.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૨૯ અને ૨૯ ના ગુણાકારમાથી કઈ સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાદબાકી ૧૬ અને ૧૯નો ગુણાકાર આવે ?

(૨) મોટામા મોટી સખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૬૧૬૧ને અને ૧૫૬૫ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૫ અને ૭ શેષ વધે.

(૩) એક ટોપલીમા કેટલીક કેરીઓ છે, તેમાથી બબ્બેના, ત્રણ-ત્રણના, ચારચારના, પાચપાચના, છછના, ને સાતસાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે, ત્યારે ઓછામા ઓછી તે ટોપલીમા કેટલી કેરીઓ હશે ?

(૪) નાનામા નાની સખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૫, ૮, ને ૯એ ભાગીએ તો દરેક વખત ૨ શેષ વધે

(૫) નાનામા નાની સખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૭, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ એ દરેકે ભાગીએ તો ૩ જ શેષ વધે

(૬) બે સખ્યાનો સરવાળો ૮૨૩ છે, અને બાદબાકી ૩૫૫ છે તો તે સખ્યાઓ કઈ ?

(૭) બે સખ્યાનો દઢભાજક ૧૭ છે, અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૪૮૭૫ છે, અને એક સખ્યા ૪૨૫ છે, તો બીજી કેટલી ?

(૮) ચાર ઘટો ૧૨ વાગે સાથે વાગવા માડે છે તેઓ અનુક્રમે ૩, ૭, ૧૨, અને ૧૪ સેકન્ડને અતરે વાગ્યા કરે છે, તો ફરીને તેઓ બધા સાથે ક્યારે વાગશે ? અને ૭ મિનિટમા કેટલી વખત બધા સાથે વાગશે ?

(૯) अ અને ब પાસે ૮૮ રૂ છે, ब અને क પાસે ૧૨૫ રૂ છે, અને अ ને क પાસે ૧૦૭ રૂ છે, તો દરેક પાસે કેટલા ?

(૧૦) $\frac{૧૪}{૨૫}+\frac{૧૩}{૨૧}$ મા શુ ઉમેરવાથી ૨$\frac{૧૧૯}{૩૧૦}$ આવે ?

(૧૧) એક રકમમાથી તેનો ૧/૩ બાદ કરતા જે વધે તેને ૮૯એ ગુણતા ૨૨૨૫૦ આવે છે તો તે રકમ કઈ ?

(૧૨) कની વયના ૨/૩ अની, અને ૪/૫ बની ઉમર છે, ત્યારે बની ઉમરનો કેટલામો ભાગ अની ઉમર કહેવાય ?

(૧૩) એક વહાણમા એક માણસનો હિસ્સો ૩/૪ હતો તેણે પોતાના ભાગનો ૫/૧૬ નો ૩/૫ તે રૂ ૭૮૮ ૩/૪ માટે વેચ્યો, તો આખા વહાણની કિમત કેટલી ?

(૧૪) એક ખેતરમા अનો ભાગ ૫/૧૬ અને બાકીનો बનો છે તેમના ભાગોનુ અતર ૩ એકર ૫ ૧/૩ ગુઠા છે, ત્યારે તે ખેતર કેવડુ હશે ?

(૧૫) એક માણસે જાત્રામા પોતાની સાથે રાખેલા નાણામાથી ૨/૫ ગાડીભાડામા ખર્ચ્યો. પછી તેની પાસે ૧૦૮ રૂ રહ્યા તો તે કેટલા રૂ લઈ ઘેરથી નીકળેલો ?

(૧૬) ૨૦ વાર માદરપાટના તાકામાથી ૩ ૧/૪ વાર લાબા કેટલા ૫ ચીઆ થાય, અને વધેલુ કપડુ આખા તાકાનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ?

(૧૭) એક ઘીના ભરેલા ડબ્બામાથી ચોથો ભાગ દેવસ્થાનમા મોકલ્યો, અને ૧૪ શેર ખાવા કાઢ્યુ, પછી જોયુ તો ડબ્બો ૨/૫ ભરેલો જણાયો, ત્યારે ડબ્બામા પ્રથમ કેટલુ ઘી હશે ?

(૧૮) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના ત્રણ છોકરાઓને આપીને મરી ગયો પહેલાને મિલકતનો ૨/૫ આપ્યો, બીજાને ૧/૩ આપ્યો, અને બાકીની મિલકત રૂ ૨૦૦ની રહી તે ત્રીજા છોકરાને આપી, ત્યારે તેની મિલકત કેટલી હશે ?

(૧૯) એક સાહુકારે પોતાની મિલકતનો ૪/૭ ભાગ છોકરાને આપ્યો અને બાકી રહ્યુ તેનો ૪/૭ છોકરીને આપ્યો, અને વધ્યુ તે સ્રીને આપ્યુ જો છોકરી કરતા છોકરાને ૧૪૩૦ રૂ વધારે મળ્યા હોય તો સ્રીને શુ મળ્યુ હશે ?

(૨૦) મારા નાણાનેા ૧/૩ અના ૧/૪ ની બરેાબર છે, અને અના પૈસા બના ૧ ૧/૩ ની બરેાબર છે, અને બનેા ૧/૫ તે ૩ ૭ થાય છે, ત્યારે મારી પાસે શુ હશે?

(૨૧) એક માણસને ૫૫ વરસ થયા તે વખત તેના છેાકરાને ૩૨ વરસ થયા હતા પરણ્યા પછી ૭ વરસે તેને તે છેાકરેા થયેા હતેા, ત્યારે પરણતી વખતે બાપની ઉંમર કેટલા વર્ષની હશે?

(૨૨) એક માણસે ૪ રૂએ મણ લેખે ૧૪૮ મણ ઘઉં લીધા અને ૩ રૂએ મણ લેખે ૧૭૨ મણ ડાગર લીધી તેના બદલામા ૮ રૂએ મણના ભાવની ૬૭ મણ સાકર આપી તેા બાકી કેટલી રહી હશે?

(૨૩) એક માણસ ૨૨ વરસની ઉંમરે પરણ્યેા તે પછી ૭ વરસે તેને છેાકરેા થયેા પછી ત્રણ ત્રણ વરસે બીજા ત્રણ છેાકરા થયા, તેા છેક નાના છેાકરાની ઉંમર ૧૬ વરસની થઇ તે વખતે બાપની ઉંમર કેટલા વરસની હશે?

(૨૪) સુરતથી ડુમસ ચાલતેા જાઉં અને ડુમસથી ઘેાડા પર બેસી પાછેા આવુ તેા ૪ ૧/૩ કલાક લાગે છે, પણ જતા આવતા બને વખત ચાલીને જાઉં તેા ૬ કલાક લાગે છે તેા ઘેાડા પરજ જાઉં અને આવુ તેા કેટલેા વખત લાગે?

(૨૫) કલાકના ૩ માઇલ લેખે ચઢતા આબુ પર્વત પર ચઢતા ૬ કલાક લાગે છે, અને ઉતરતા ૪ ૧/૩ કલાક થાય છે તેા ઉતરતી વખતે દર કલાકે કેટલુ ચાલ્યા હશે?

(૨૬) અવાજનેા વેગ એક સેકન્ડમા ૧૧૩૦ ફુટ ગણુતા એક તેાપ બે વાગે ૪ માઇલ ૮૭૦ યાર્ડ દૂરથી ફૂટી, ત્યારે તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?

(૨૭) ૨ ફુટ ૬ ઇંચનુ એક એવા ૧૧૦ ડગલા એક માણસ એક મિનિટમા ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામા તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૨૮) એક દેવાળીઆને રૂ ૨૩૫૮૦નુ દેવુ છે તે ૧ રૂએ ૧૩ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકવી શકે છે, ત્યારે તેની પુજી કેટલી હશે ? અને લેણદારને કેટલા રૂપીઆ ખોટ આવશે ?

(૨૯) મારા ખેતરમા ગઈ સાલના નવ આની માલ આ સાલમા પાક્યો છે, અને આ સાલના માલના વેચાણની કિમત રૂ ૬૪૯-૨ ઉપજે છે, તો ગઈ સાલમા કેટલી કિમતનો માલ વધારે પાક્યો હશે ?

(૩૦) એક રૂપીએ ૪ પાઈ લેખે ઇન્કમટેક્સ આપ્યા પછી એક માણસને દર મહીને રૂ ૧૨૨-૬-૪ મળે છે તો તેનો માસિક પગાર કેટલો ?

(૩૧) એક માણસને માસિક પગારના રૂ ૬૫ મળે છે, અને તેની બીજી વાર્ષિક પેદાશ રૂ ૩૭૨ની છે જો તેનો દરરોજનો ખર્ચ રૂ ૧॥। હોય તો કુલ આવક પર એક રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે ઇન્કમટેક્સ કાપતા સન ૧૯૧૪મા શુ બચાવશે ?

(૩૨) ૩ છોકરા અને ૪ છોકરીને ૫૧૦૦ રૂ એવી રીતે વહેંચી આપો કે ૨ છોકરાને ૩ છોકરી જેટલુ મળે

(૩૩) એક ખેતરની ઉપજમાથી ૧૨ ટકા મહેસુલના જતા બાકી રહે તેના ઉપર દર રૂપીએ ૨$\frac{1}{2}$ આના બીજો ખર્ચ થાય છે, અને ચોકખી ઉપજ રૂ ૭૪૨-૮-૦ રહે છે, તો ખેતરની ઉપજ કેટલી ?

(૩૪) ઘઉંનો ભાવ રૂ ૧ના ૧૫ શેર પ્રમાણે હોય તો એક કુટુંબને દર મહીને ૭૨ રૂ રસોડા ખર્ચ થાય છે પણ ઘઉંનો ભાવ રૂ ૧ના ૧૨ શેર લેખે થવાથી દર મહીને ૭૫ રૂ ખર્ચ થાય છે, તો ૨ મહીને કેટલા ઘઉં વપરાતા હશે ?

(૩૫) $\left(\dfrac{૨\frac{૧}{૪}-\frac{૨}{૩}\times ૧\frac{૫}{૬}}{\frac{૧}{૫}\times ૩\frac{૧}{૩}+\frac{૧૩}{૩૬}}-\dfrac{૧}{૨\frac{૧}{૬}}\right)-\frac{૩}{૫}$

(૩૬) **અ** એક કામ ૧૦ દિવસમા કરે છે તે કામ **બ** ૧૫ દિવસમા કરે છે, અને **ક** ૧૮ દિવસમા કરે છે તે કામ ત્રણે જણ મળી કેટલા દિવસમા પુરૂ કરશે ?

(૩૭) દરરોજ ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તેા **અ** ૬ દિવસમા અને **બ** ૭ દિવસમા તે કામ કરી રહે છે હવે જો બેઉ મળીને દરરોજ ૭ કલાક કામ કરે તેા કેટલા દિવસમા કામ કરશે ?

(૩૮) ૩ મરદ અથવા ૪ સ્ત્રી એક કામ ૭ દિવસમા કરે છે તેા ૧ મરદ અને ૧ સ્ત્રી તે કામ કેટલા વખતમા કરી શકશે ?

(૩૯) ૧૫ પુરુષ અથવા ૨૧ સ્ત્રી $\frac{૨}{૫}$ કામ ૫ દિવસમા કરે છે. તેા ૮ પુરુષ અને ૧૪ સ્ત્રીઓ બાકીનુ કામ કેટલા દિવસમા પુરૂ કરશે ?

(૪૦) ૧૫ પુરુષેા ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૮ છેાકરાને એક
૧૮ દિવસ લાગે છે જો સ્ત્રી પુરુષ કરતા અર્ધું કામ કરે અને છેાકરેા સ્ત્રી કરતા અર્ધુ કામ કરે, તેા ૧૨ દિવસમા તે કામ પુરૂ કરવાને કેટલા છેાકરા કામે લગાડવા ?

(૪૧) **અ**, **બ** ને **ક** જુદા જુદા એક કામ કરે તેા અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨ દિવસમા કરી રહે છે તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ દિવસ લગી કર્યું, તેા બાકીનુ કામ પુરૂ કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૪૨) એક કામ ૩૫ માણસેા ૪૫ દિવસમા કરે છે પરતુ દર ૫ દર દિવસે તેમાથી ૭ માણસેા જતા રહે છે, ત્યારે તે કામ ક્યારે પુરૂ થશે ?

(૪૩) ૧૨ માણસેાએ ૧૬ દિવસમા એક કામ કરવાનુ માથે લીધું, પણ ૧૦ દિવસ કામ કર્યાં પછી માલમ પડયુ કે ફકત અર્ધું

કામ થએલુ છે, તો ધારેલા વખતમા કામ પુરૂ કરવાને કેટલા વધારે માણસ કામે લગાડવા ?

(૪૪) એક બાઇસિકલ એક સેકન્ડમા ૩ ચક્કર ફરી રહે છે ચક્રનો ઘેરાવો ૭ ફુટ છે, અને મોટર ગાડી ૧ કલાકના ૨૦ માઇલની ઝડપે જાય છે જો બાઇસિકલ અને મોટર સાથે નીકળે તો તેમની વચ્ચે ૧ માઇલનુ અતર કયારે પડશે ?

(૪૫) ૩૦૦૦ માણસના લશ્કરને ૨૫ દિવસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે, પણ ૯ દિવસ પછી માણસો વધવાથી ૧૨ દિવસમા ખોરાક પુરો થયો, તો વધેલા માણસની સખ્યા કેટલી ?

(૪૬) $\dfrac{\frac{\;}{૧\frac{૧}{૨}} + \frac{૧}{૧\frac{૧}{૩}} + \frac{૧}{૧\frac{૧}{૪}}}{૩ - \left\{\frac{૧}{૧-\frac{૧}{૧૬}} - \frac{૧}{૪-\frac{૮}{૧૭}}\right\}}$ ને સાદા રૂપમા આણો

(૪૭) ૭ આનાની તેરીખે રૂ ૬૪૦નુ ૩ વરસ ૧૦ મહીનાનુ વ્યાજ શુ થાય ?

(૪૮) દર વરસે દર સેકડે ૨$\frac{૩}{૪}$ પૌંડ પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૩ શિ ૪ પેન્સનુ ૨$\frac{૩}{૪}$ વરસનુ વ્યાજ શુ થાય ?

(૪૯) દર વરસે દર સેકડે ૪ રૂ પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો બે વર્ષમા રૂ ૩૫૦નુ સાદુ વ્યાજ શુ થાય ?

(૫૦) દર વરસે દર સેકડે રૂ ૫ પ્રમાણે રૂ ૧૦૦૦નુ ૩ વરસનુ સાદુ વ્યાજ શુ થશે ?

(૫૧) ૭ આનાની તેરીખે ૨ વર્ષનુ રૂ ૬૨૫નુ સાદુ વ્યાજ કાઢો

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧—(૧) ૩૫ (૨) ૬૦ (૩) ૬૯ (૪) ૨૦૦ (૫) ૩૧૬ (૬) ૫૦૭ (૭) ૬૭૦ (૮) ૧૦૦૦ (૯) ૨૪૧૫ (૧૦) ૬૮૦૯ (૧૧) ૮૦૭૫ (૧૨) ૯૬૪૦ (૧૩) ૧૨૩૫૩ (૧૪) ૫૨૦૦૫ (૧૫) ૫૨૦૫૦ (૧૬) ૮૦૫૦૦ (૧૭) ૫૯૦૦૦ (૧૮) ૬૬૦૫૪ (૧૯) ૭૨૨૦૫ (૨૦) ૨૦૧૩ (૨૧) ૮૦૦૭ (૨૨) ૧૦૦૦૩ (૨૩) ૩૫૪૦૫ (૨૪) ૩૦૧૦૫ (૨૫) ૪૦૦૩૮

મનોયત્ન ૨—(૧) બસે પાત્રીસ (૨) ત્રણ સે આઠ (૩) પાચસે (૪) સાત સે છપ્પન (૫) નવ સે ત્રીસ (૬) એક હજાર બસે ત્રીસ (૭) ત્રણ હજાર (૮) બે હજાર છ સે આઠ (૯) ત્રણ હજાર આડત્રીસ (૧૦) પાચ હજાર છ સે આઠ (૧૧) વીસ હજાર (૧૨) છત્રીસ હજાર તેત્રીસ (૧૩) પીસ્તાળીસ હજાર છ સે સાત (૧૪) વીસ હજાર પાત્રીસ (૧૫) અડસઠ હજાર બસે વીસ (૧૬) સત્યાશી હજાર પચાસ (૧૭) બાવન હજાર આઠસે સત્તાવીસ (૧૮) બાણુ હજાર બસે ત્રણ (૧૯) વીસ હજાર અઠ્ઠાવીસ (૨૦) ચાળીસ હજાર નવ

મનોયત્ન ૩—(૧) ૭૦૦, ૫૦ (૨) ૭ એકમ, ૬ દશક, અને ૫ સો (૩) ૯૯૯ (૪) ૧૦૦૦ (૫) ૩૦૦, ૧૦૦૦ (૬) ૨૦૦ (૭) ૨૪૫ દશકમા ૨ હજાર અને ૪ સો છે, અને ૨૪૫ મા ૨ સો ને ૪ દશક છે (૮) ૯ દશક, ૫ એકમ વધે (૯) ૮ ૨૧ (૧૦) ૯ (૧૧) ૧૦૦૦૦, ૨૦૦૦, ૩૦૦, ૪૦, ૫ (૧૨) ૩૦૦૦૦, ૬૦૦૦, ૭૦૦, ૮ (૧૩) ૬૦૦૦૦, ૫૦૦, ૮૦

મનોયત્ન ૪—(૧) ૧૯ (૨) ૭૭ (૩) ૧૭૭ (૪) ૧૭૪૪ (૫) ૧૦૪૮૮ (૬) ૭૮૪૦ (૭) ૯૨૬૬ (૮) ૩૦૦૭ (૯)

૧૩૫૯૭૮ (૧૦) ૫૬૯૧૭ (૧૧) ૮૬૮૮૪ (૧૨) ૧૨૭૧૨ (૧૬) ૧૬૯૪૩૫, (૧૪) ૨૪૧૦૧૩ (૧૫) ૬૧૯૨૬ (૧૬) ૨૩૧૨ (૧૭) ૧૧૭૫૩ (૧૮) ૧૩૪૦૩ (૧૯) ૫૬૯૭ (૨૦) ,૯૬૦ (૨૧) ૭૫૮૦૫ (૨૨) ૩૮૭૮૨

મનોયત્ન ૫ —(૧) ૧૧ (૨) છગનના ખેતરમા ૭ મણ વધારે (૩) ૯૩ (૪) ૩૦૭ (૫) ૪૨૨૮ (૬) ૨૬૯૩ (૭) ૧૩૬૭ (૮) ૧૫૪૬૭ (૯) ૯૨૪૭ (૧૦) ૨૪૮૬૫ (૧૧) ૨૨૦૧૧ (૧૨) ૬૨૪૦૨ (૧૩) ૧૫૧૫૫ (૧૪) ૧૯૯૯૫ (૧૫) ૩૨૨૩ (૧૬) ૪૭૭૭૩ (૧૭) ૫૧૯૬૭ (૧૮) ૩૮૯ (૧૯) ૧૮૭ (૨૦) ૮૯૯ ૩ (૨૧) ૧૭૨૮૦ (૨૨) ૩૩૮૮૯ (૨૩) ૧૭૨ (૨૪) ૧૧૫૧૩ (૨૫) ૪૫૨

મનોયત્ન ૬ —(૧) ૧૦૫ (૨) ૨૧૬ (૩) ૧૨૫૫ (૪) ૭૨૧ (૫) ૫૦૭૦ (૬) ૨૭૬૦ (૭) ૧૧૧૦૬ (૮) ૩૩૬૬૦ (૯) ૧૦૮૪૬ (૧૦) ૪૧૬૨૬ (૧૧) ૪૭૬૭૯. (૧૨) ૬૩૭૮૦ (૧૩) ૧૨૮૩૫૨ (૧૪) ૩૫૪૭૯ (૧૫) ૧૩૧૭૭૮ (૧૬) ૩૪૩૭૧ (૧૭) ૧૭૫૪૩૪ (૧૮) ૨૫૪૪૩૬. (૧૯) ૧૩૯૨ (૨૦) ૨૫૭૨ (૨૧) ૮૭૦૦ (૨૨) ૨૩૦૦૦ (૨૩) ૨૯૪૦ (૨૪) ૨૪૨૮૮

મનોયત્ન ૭ —(૧) ૧૮૭૪૪ (૨) ૬૮૬૦ (૩) ૯૩૧૫. (૪) ૧૬૮૯૬ (૫) ૪૮૩૫૦૫ (૬) ૩૪૨૮૦૪ (૭) ૪૭૧૯૦ (૮) ૪૯૪૭૮૪ (૯) ૧૬૮૦૬૪ (૧૦) ૫૯૦૦૦ (૧૧) ૭૬૪૧૬૦૦ (૧૨) ૧૭૬૧૭૬૦૦ (૧૩) ૨૨૫૬૦૦૦ (૧૪) ૯૦૪૪૦૦ (૧૫) ૩૫૨૮૦૦૦૦ (૧૬) ૧૫૪૬૨૪૦

મનોયત્ન ૮ —(૧) ૪૨૪૧૭૫ (૨) ૩૭૦૦૦૧ (૩) ૨૩૮૬૮૪૫ (૪) ૮૩૯૬૩૫ (૫) ૧૩૩૪૯૨૩ (૬) ૨૩૭૮૧૨૩ (૭) ૩૬૬૭૭૮૬ (૮) ૧૦૨૦૪૦૯ (૯) ૨૨૧૨૨૮૨ (૧૦)

૭૮૨૨૦૮ (૧૧) ૨૬૮.૭૭૪ (૧૨) ૧૧૩૮૬૫૨૯ (૧૩) ૨૭૦૬ (૧૪) ૬૪૭૪૨૫ (૧૫) ૬૨૧૩૬ (૧૬) ૬૬૯ ત્રાણીઆ, ૨૦૦૭ ક્રણબી (૧૭) ૩૯૫૧૯૯ રૂ (૧૮)૧૦૦૩૫૨. (૧૯) ૪૨૩૨૮૦ (૨૦) ૧૫૬૬૯૫૦ (૨૧) ૩૩૧૭૨૦૮ (૨૨) ૧૮૮૮૦ (૨૩) ૩૭૮૦ પુરુષ, ૧૮૯૦ સ્ત્રીઓ (૨૪) ૧૦૩૫૦૧ (૨૫) ૨૨૩૧ (૨૬) ૪૬૬૨ (૨૭) ૨૬૯૯૬૨૫ (૨૮) ૪૦૪૭૪૯૦ (૨૯) ૪૪૨૮૦ (૩૦) ૧૪૮૫૮૫૫

મનોયત્ન ૯—(૧) ૪૨ (૨) ૨૪ (૩) ૯૧ (૪) ૫૯ (૫) ૫૩૧ (૬)૬૦૨૩ (૭)૨૬૧૩ (૮) ૮૩૧૮ (૯)૯૮૬૪ ૭/૧૦ (૧૦) ૫૮૩૨ (૧૧) ૧૦૨૯ (૧૨) ૧૩૩૮ (૧૩) ૧૫૩૪ ૨/૨૩ (૧૪) ૩૦૯૬ ૨૬/૨૮ (૧૫) ૨૩૨ (૧૬) ૯૮૩ (૧૭) ૧૬૭૦ (૧૮) ૫૪૯ (૧૯) ૩૦૭૧ (૨૦) ૧૦૫૨

મનોયત્ન ૧૦—(૧) ૬૧૧ (૨) ૪૨૫ ૨૨/૨૮ (૩) ૪૦૦૦ ૧૧/૨૪ (૪) ૩૩૬૬ (૫) ૨૪૩૧ ૨૯/૩૫ (૬) ૧૩૯૮ ૧૯/૪૮ (૭)૫૭૪ ૪૫/૫૪ (૮) ૧૮૦૮ ૩૨/૪૪ (૯) ૧૭૭૪ (૧૦) ૧૩૭૧ ૧૬/૩૬ (૧૧) ૭૪૪ ૧૧/૨૫ (૧૨) ૧૨૩૮ ૫૧/૬૦ (૧૩) ૪૦૧ ૨૩/૬૪ (૧૪) ૧૩૬૩ ૫૯/૭૦

મનોયત્ન ૧૧—(૧) ૨૭૩૯ ૧૭/૧૯ (૨) ૩૪૩૨ ૧૪/૨૧ (૩) ૩૪૧૩ ૬/૨૩ (૪)૨૯૩૩ ૨૬/૨૯ (૫)૧૮૩૩ ૪/૩૭ (૬)૨૩૦૭ ૭/૪૩ (૭)૧૮૭૧ ૪૧/૫૩ (૮) ૧૪૭૮ ૫/૫૯ (૯) ૧૦૬૦ ૫૯/૮૪ (૧૦) ૧૫૬૦ (૧૧)૧૦૨૪ ૨/૯૫ (૧૨)૧૦૨૩ ૪૯/૯૭ (૧૩)૩૭૭ ૭૪/૨૩૭ (૧૪)૧૩૭ ૧૧૩/૫૦૯ (૧૫)૩૬૭રૂ (૧૬) ૧૫૪ (૧૭)૩૫ મણ (૧૮)૧૫ રૂ (૧૯) ૧૦૩માણસને (૨૦) ૭૪ ગણુ (૨૧) ૧૨૭ (૨૨) ૧૯ (૨૩) ૧૫૫ ચોપડીઓ બધાતા ૧૭ કાગળ વધશે (૨૪)૭૭ (૨૫)૧૨૦૯ રૂપીઆ.

મનોયત્ન ૧૨—(૧) ૧૦૪૦૯ (૨) બીજા પાસે ૫૦૦૦ રૂપીઆ વધારે (૩) ૪૦૨ બીજી સંખ્યા (૪) સરવાળો ૧૩૨૦૦૦; ૧૨૦૦૦૦, ૧૨૦૦૦ અનુક્રમે નાની (૫) ૫૦૦૦૦, ૭૦૦, ૮૦

૬, ગુણાકાર ૧૩૨૦૪૩૬ (૬) ૪૫૦૦ હજાર, ૪૫૦૦૦ સો સોની સખ્યા હજારની સખ્યા કરતા ૩૫૫૦૦ જેટલી વધારે (૭) ૫૩ (૮) ૪૫૦૦૦ ભાગાકાર (૯) ૩૯૩ (૧૦) ૮૫,૪૫ (૧૧) ૧૦૮૯૯૯ (૧૨) ૧ (૧૩) ૧૭ (૧૪) ૪૦ (૧૫) ૧૫૩૬૧ (૧૬) બાદબાકી ૮૬૪૦, ગુણાકાર ૮૨૯૪૪૦ (૧૭) ૪૦૪ (૧૮) ૫૨૬૪૮ (૧૯) ૩૦૪૫૦ (૨૦) ઘોડાના ૬૦ રૂ, ગાયના ૬૫ રૂ (૨૧) ૫૧૧૧૦૧ (૨૨) ૨૯૯૭૦૦ (૨૩) ૧૯૮ (૨૪) ૧૮૬૫૮૨ અક્ષર (૨૫) ૮૯ (૨૬) ૨૭૮૫૧ (૨૭) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યુ, ૧૧૯૦ મણ ખાવા રાખ્યુ (૨૮) ૯ (૨૯) ૧૩૭ (૩૦) ૩૦૦૭ સરવાળો, ૧૬૦૩ બાદબાકી, ૪૮૨૦૨૨૧ ગુણાકાર, ૧$\frac{૧૪૦૪}{૧૬૦૩}$ ભાગાકાર (૩૧) ૧૨૬૬૧૫ રૂપીઆ (૩૨) ૧ (૩૩) ૨૧૩ (૩૪) ૫૨૫ (૩૫) ૧૧૩૮૬ (૩૬) ૧૨૯૯ રૂ (૩૭) ૧૧૭૩૦ ખપ્યા, ૧૨૭૫ બાકી રહ્યા (૩૮) ૧૧ (૩૯) ૧૫ રૂ (૪૦) રૂ ૧૦૦૬૪૬ (૪૧) સવત ૧૭૯૮ની સાલમા (૪૨) ૧૮૦ (૪૩) ૫૭ રૂ કબાટના, ૯ રૂ ખુરશીના, ૩૪ રૂ મેજના (૪૪) ૫૭૨૬ (૪૫) ૧૭૫૫૨ (૪૬) ૧૮૩, ૫૪૯ રૂ (૪૭) ૧૭૫ રૂ (૪૮) ૧૬૯ બળદ, ૮૧૧૨ રૂપીઆ (૪૯) ૭૬ કેળા દરેકને મળે (૫૦) ૧૩૧૫૮

મનોયત્ન ૧૩—(૧) ૭૨, ૧૩૨, ૧૮૦ (૨) ૫૩, ૮૬ (૩) ૯૧, ૧૩૭ (૪) ૨૪૯૬, ૨૮૮૦, ૪૨૨૪ (૫) ૪૦૧૭ (૬) ૬૧૪૪, ૮૬૪૦, ૭૮૦ (૭) ૧૮૬૩૫ (૮) ૨૨૫૨૮ (૯) ૨૭૨૯ (૧૦) ૨૯૩૬૦ છમુ (૧૧) ૭૯૬૮ પૈસા, ૨૩૮૯૨ પાઈ (૧૨) ૧૯૮૪૮ નવટાંક (૧૩) ૩૯૨૬૮ (૧૪) ૨૦૨૮૦ શેર (૧૫) ૨૪૬૨૪ શેર (૧૬) ૮૭૯ રતી (૧૭) ૨૪૭૦ રતી (૧૮) ૧૦૦૨ ઇંચ (૧૯) ૬૮૪૫૨૮ આગળ (૨૦) ૧૩૬૮ ઇંચ (૨૧) ૧૩૨૩ તસુ (૨૨) ૫૮૮૦૦૦૦ ચો. સુઠી

(૨૩) ૧૩૯૭૧ તાવ (૨૪) ૩૨૯૮ દિવસ, ૭૯૧૫૮ કલાક (૨૫) ૭૪૮૪ પહોર, ૫૬૧૩૦ ઘડી, ૩૩૬૭૮૦૦ પળ (૨૬) ૨૧૬ બ્રાહ્મણ (૨૭) ૬૩ (૨૮) ૮૨ પરબિડીઆ (૨૯) ૬૨ માણસને (૩૦) ૪૨૯૧ પેન્સ (૩૧) ૨૬૩૮૦ ફાર્થિંગ. (૩૨) ૧૫૨૦૬૪૦ ઇંચ. (૩૩) ૨૨૫૪૨૩ ચો ફુટ (૩૪) ૨૭૯૯૩૬ ઘ ઇંચ (૩૫) ૩૫૦૬૪ દિવસ (૩૬) ૮૭૮૪, ૮૭૬૦, ૮૭૮૪, ૮૭૬૦, ૮૭૮૪ અનુક્રમે કલાક (૩૭) ૧૩૦ (દિવસ ગણવામા પહેલો અગર છેલ્લો દિવસ છોડી દેવામા આવે છે) (૩૮) ૧૬૨૨ દિ (૩૯) ૪૫૮૭૫૨૦ ડ્રામ (૪૦) ૪૦૦ ગ્રેન (૪૧) ૧૯૮૭૨ ગ્રેન (૪૨) ૩૬૦ દિવસ (૪૩) ૩૯૨ દિવસ

મનોયત્ન ૧૪—(૧) ૭ આના ૫ પાઈ (૨) રૂ ૩-૧૪-૬, રૂ ૫-૯-૮ (૩) ૨૬૦ રૂ ૬ આ, ૧૬ રૂ ૬ આ ૫ પા (૪) રૂ ૨૧-૧૦-૬, રૂ ૩૭-૪-૨ (૫) રૂ ૧૧૫-૪-૨ (૬) ૧૨૩ રૂ ૫ દો (૭) ૧૦૨ મ ૨૫ શે ૨ પા ૧ ન, ૨૬ મ ૩૦ શે (૮) ખા ૫-૫-૧૨ (૯) ખેડીઆ ૪-૧૮-૩૨. (૧૦) ૧૭૧૭૧ તો ૨ ગ્તી (૧૧) ૫૭ રીમ ૭ દસ્તા ૪ તાવ. (૧૨) ગઉ ૪૫-૧૧૭૩-૨-૧-૨-૨ (૧૩) વીઘા ૧૨૬-૧૬-૦ (૧૪) ૭૨ ગજ ૧૮ તસુ, ૭૨ ગદ્દિઆણા (૧૫) કોડી ૩૮૧-૧૫ (૧૬) ૭૩ વાર ૦॥ ગજ (૧૭) ૩૯ વીઘા (૧૮) ૧૧ અઠ ૧ દિ ૩ પહોર ૫ ઘ ૫૦ પળ, ૨ મા. ૧૯ દિ ૩ પહોર ૫॥ ઘ ૨૦ પળ અથવા ૨ મા ૧૯ દિ ૩ પહોર ૫ ઘ ૫૦ પળ (૧૯) ૫૮૭ ઘ ૭ા ૧ ઘ વે. ૫ ઘ મુ (૨૦) કળશી ૩-૧૦-૩૯-૧, માણી ૨-૮-૨૯ (૨૧) રૂ ૧૦૦-૯-૩ (૨૨) રૂ ૩૦-૭-૯ (૨૩) રીમ ૧૭-૧૯-૯ (૨૪) મણ ૧૦-૨૦ (૨૫) શેર ૨૧-૧૪ (૨૬) ૩ પૌંડ ૫ શિ ૫ પેન્સ., ૧ પૌં ૧૪ શિ ૭ પેન્સ.

(૨૭) ૧૫૧ ગિ ૫ શિ , ૪૮ ગિ ૧૯ શિ ૪ પે (૨૮) ટન ૭–૧૭–૦–૨૬ (૨૯) ૧ મા ૨ ફ઼ ૨૪ પો ૧ યા ૧ ફુ ૮ ઇંચ (૩૦) ૩૪૨ વાર ૨ ફુટ ૯ ઈંચ, ૧ ફ઼ ૨૨ પોલ ૧ વા ૨ ફુ ૯ ઇંચિ (૩૧) ૭૮ એ ૨ રૂ, ૪ એ ૧૪ ગુ ૨૯૮ ચો ફુ (૩૨) ૩ મા ૯ દિ ૧૯ ક ૨૫ મિ (૩૩) ૧૯ ઘ વા ૨૩ ઘ ફુ ૨૪૨ ઘ ઇં (૩૪) ટન ૪–૧૯–૨–૧૬–૧૫ (૩૫) ૧૬૦ એકર

મનોયત્ન ૧૫—(૧) ૧૩૦૨૮ ફાર્થિંગ, ૧૬૪૬ શિલિગ (૨) ૨૭૪૦૦ રેસ ૩૯૫૦૦૦૦ બદામ (૩) રૂ ૨૯–૮ (૪) પૌંડ ૫–૬–૭–૨ ફા (૫) રૂ ૧૧૩૫૨–૧૧ (૬) પૌંડ ૨૩૦–૬–૬–૩ ફા (૭) પૌંડ ૮૩૨$\frac{૩૨}{૩૫}$ (એવો), શેર ૨૧૭૭$\frac{૨૬}{૩૫}$ (૮) ૩૨૦૦ હાથ, ૧૩૨૦૦ ફુટ (૯) ૭૪૮૦ હાથ (૧૦) ૪૦૦ સાકળ (૧૧) ૩૯૨૦ એકર, ૩૯૨૦૦ ચો સાકળ (૧૨) ૧૮૫૨૮$\frac{૧}{૪}$ ચો ફુ (૧૩) ૨૦૧૬ વીઘા (૧૪) ૬૪૦ (૧૫) ૧૪૬૦૦૦ ચો હા (૧૬) ૭ વીઘા ૪ વસા (૧૭) ૩૦૦૦ પળ (૧૮) ૬૭૬૮૦ સેકંડ, ૧૧૨૫૦ પળ (૧૯) ૧૭૫ ટ્રાય પૌંડ (૨૦) ૩૨ તોલા, ૧૧ ટ્રાય પૌ (૨૧) ૭૦ શે (૨૨) ૨૦ માણી, ૧૩ ગા ૧૮ મ (૨૩) ૨ ઔંસ ૩ પેનીવેટ ૩ ગ્રેન (૨૪) ૩ તોલા ૧ ગદિઆણો ૮ વાલ (૨૫) ૧૫ ગ્રેન, ૧ ગ ૨ વા ૨ ગ્તી

મનોયત્ન ૧૬—(૧) રૂ ૬૩–૧૨–૧ (૨) રૂ ૧૭૯–૫–૩ (૩) રૂ ૧૧૩૯–૧૦–૬ (૪) રૂ ૩૮૫–૮–૩ (૫) રૂ ૨૦૪૭–૧૮–૧૦ (૬) રૂ ૧૨૦૦–૧–૨૫ (૭) તોલા ૫૬–૧–૩–૨. (૮) ગજ ૧૨૭–૧૪ (૯) વીઘા ૧૪૧–૫–૨ (૧૦) ખાડી ૧૫૫–૩–૨૯ (૧૧) ખાડી ૧૮૨–૯–૨૨ (૧૨) મણ ૨૧૫૫–૨૫ (૧૩) વાર ૧૭૨–૦–૮ (૧૪) વાર ૧૪૧–૧–૯ (૧૫) વર્ષ ૧૦૭–૭–૧૬ (૧૬) ઘડી ૫૪–૫૩ (૧૭) રૂ ૩૦૮–૦–૫

(૧૮) રૂ ૧૧૮૯-૨-૧ (૧૯) રૂ ૧૭૦૭-૮-૮ (૨૦) મણ ૧૩૦-૨૯ (૨૧) તોલા ૭૨-૧-૯. (૨૨) વીઘા ૬૪-૧૯-૧ (૨૩) વરસ ૪૯ (૨૪) પૈાંડ ૧૪૬-૪-૫ (૨૫) પૈાંડ ૮૪૫-૫-૪ (૨૬) એકર ૫૬૬-૩૫ (૨૭) એકર ૨૪૯-૩-૩૦ (૨૮) દિવસ ૧૦૪૫-૧૦-૩૫ (૨૯) એકર ૭૨-૩૩ (૩૦) પૈાંડ ૨૦૪૪-૨-૦

મનોયત્ન ૧૭—(૧) રૂ ૭-૧૪-૩ (૨) રૂ ૧૭-૧-૨ (૩) રૂ ૬-૬-૧૧ (૪) રૂ ૯૮-૧૩-૮ (૫) રૂ ૧૦૦-૧૦-૬. (૬) ૩૬-૧૩-૧૧ (૭) રૂ ૭૭-૧૮૫ (૮) રૂ ૩૭-૯૪-૧૧ (૯) ખાંડી ૧૩-૧૩-૩૭ (૧૦) મણ ૯૨-૩૪-૨ (૧૧) તોલા ૧૭-૧-૧૫-૨ (૧૨) વીઘા ૮-૧૪-૧૮ (૧૩) ગજ ૧૦૩-૨૦ (૧૪) યાર્ડ ૧૬-૦-૧૦ (૧૫) ઘડી ૫-૫૫ (૧૬) વરસ ૧૨-૫-૨૬ (૧૭) રૂ ૭૧-૧-૪ (૧૮) રૂ ૧૨૪-૬-૫ (૧૯) રૂ ૫૧૫-૪-૩ (૨૦) ખાંડી ૧-૧૦-૧૭ (૨૧) તોલા ૧૬-૦-૧૩-૨ (૨૨) રૂ ૯૭-૧૪-૮ (૨૩) રૂ. ૨૭૭-૧૧-૫. (૨૪) રૂ ૬૪-૭-૬ (૨૫) વાર ૩૨-૨-૬ (૨૬) ફુટ ૧-૧૦ (૨૭) મણ ૧૨-૩૫-૧ (૨૮) પૈાંડ ૯૭-૧૭-૧૦. (૨૯) પૈાંડ ૧૮૫-૧૭-૨ (૩૦) ટન ૩૪-૧૯-૩ (૩૧) ટન ૯૭-૧૫-૩-૨૫ (૩૨) માઇલ ૯૬-૫-૩૮ (૩૩) એકર ૪-૩૪ (૩૪) દિવસ ૭૭-૧૯-૩૮ (૩૫) ચો યા. ૧૦૬-૫-૩૫

મનોયત્ન ૧૮—(૧) રૂ ૯૭-૬-૧ (૨) રૂ ૨૦૫-૨-૦ (૩) રૂ ૭૪-૧-૦ (૪) રૂ ૨૫૨-૧-૯ (૫) મણ ૧૮૨-૬-૪ (૬) ખાંડી ૭૯-૧૫-૩૩ (૭) ખાંડી ૩૩૦-૬-૧૧ (૮) યાર્ડ ૩૪૨-૨-૯ (૯) રૂ ૧૧૪-૨-૦ (૧૦) રૂ ૧૫૯-૦-૯. (૧૧) રૂ ૨૪૦-૭-૬ (૧૨) રૂ ૩૨૧-૦-૦ (૧૩) ખા

૧૦૭૩–૧૪ (૧૪) ખા ૯૯૯–૧૦–૩૨ (૧૫) તો ૨૩૪–૧–૫–૧ (૧૬) યાર્ડ ૧૦૦૦–૦–૮ (૧૭) ૧૯૦૫૧ ગજ ૨૧ તસુ (૧૮) વીઘા ૫૮૯–૧૬ (૧૯) ૭ દિ ૪૦ ઘ ૩ પળ ૩૦ વિપળ (૨૦) ૩૭૭૯ અઠ ૫ દિ ૮ અ (૨૧) રૂ ૬૪૨–૧૦–૬ (૨૨) રૂ ૭૯૩૪–૮–૦ (૨૩) મણ ૯૩–૧૫ (૨૪) મણ ૨૪–૨–૨ (૨૫) વાર ૬૩–૧૨ (૨૬) પૈાંડ ૮૨–૧–૯ (૨૭) પૈાંડ ૧૫૬–૯–૯ (૨૮) ટન ૫૫–૪–૧. (૨૯) ટન ૫–૧૬–૨–૯ (૩૦) ૧૦૬ એકર ૩૫ ગુઠા (૩૧) ૧૭૭ એકર ૧૮ પેાલ (૩૨) પૈાંડ ૪૨–૬–૦ (૩૩) પૈાંડ ૧૧૦–૪–૬ (૩૪) ૨૬૮૩ ટન ૧૩ હં ૨૪ પૈ (૩૫) ૨૨૪ પૈા ૫ ઔ ૧૧ પે (૩૬) ૩૬૮ એકર ૩ રૂ ૮ પેા (૩૭) માઇલ ૨૬૪–૫–૧૨–૪–૧ (૩૮) ૧૨૧૭ દિ ૫ અ ૧૫ મિ (૩૯) ૮૪૩૫ એકર (૪૦) ૧૧૫૭ ચેા યા ૩ ચેા ફુ ૧૨૬ ચેા ઇ (૪૧) પૈાંડ ૩૭૭–૧૩–૦ (૪૨) પૈાંડ ૮૫–૧૪–૮ (૪૩) દિ ૨૪૯–૧૧–૫૫ (૪૪) ૫ દિવસ ૬ કલાક (૪૫) માઇલ ૪૬–૦–૭–૦–૧–૬ (૪૬) એકર ૭૮–૫ ગુઠા (૪૭) પૈા ૮–૧૧–૬ (૪૮) ૭૧ વ ફુ ૪૩૨ ઘ ઈં (૪૯) ૪૪૧ ચેા ફુ ૧૨૬ ચેા ઇં (૫૦) ૧૪૮૨ ઘ ફુ (૫૧) ૨૦ ચેા ગજ વધારે મળ્યેા

મનેાયત્ન ૧૯—(૧) રૂ ૬—૧૪—૧૧ (૨) રૂ ૬–૯–૩ (૩) રૂ ૫–૧૫–૨ (૪) રૂ ૫–૬–૨ (૫) ખાંડી ૫–૧૭–૩૩ (૬) યાર્ડ ૧૧–૦–૧૦$\frac{૧૧}{૧૨}$ (૭) ૮ ખા ૨૬ શે (૮) રૂ ૩–૪–૪ (૯) રૂ ૨–૧૧–૧૧ (૧૦) રૂ ૨–૧૫–૧૧ (૧૧) રૂ ૩–૭–૨ (૧૨) ૧૦ આ ૪ પા (૧૩) ખા ૩–૦–૨૭ (૧૪) મણ ૧૨–૧૧ (૧૫) રૂ ૧૩–૮–૪ (૧૬) રૂ ૨૨૭–૦–૪ (૧૭) રૂ ૩૦–૩–૧૦$\frac{૩૩}{૫૯}$ (૧૮) મણ ૮–૧૬$\frac{૪૧}{૫૩}$ (૧૯) યાર્ડ ૨–૨–૩$\frac{૭૬}{૯૩}$ (૨૦) રૂ ૧૦–૩–૫ (૨૧)

૬ આના ૧૦ પાઈ (૨૨) ૧૨ આના ૨ પાઈ (૨૩) પૌંડ ૮–૧૦–૯ (૨૪) પૌંડ ૫–૨–૪ (૨૫) પૌંડ ૧૫–૭–૬ (૨૬) પૌંડ ૯–૪–૬ (૨૭) પૌંડ ૧૬–૧૬–૩ (૨૮) પૌંડ ૬–૧૦–૪$\frac{૪}{૧૫}$ (૨૯) માઇલ ૧–૧–૮–૧–૧–૪$\frac{૧૨}{૧૫}$ (૩૦) ટન ૪–૬–૧–૧૨–૧૪–૧૨$\frac{૪}{૧૩}$ (૩૧) ૨ એકર ૩૫ પોલ (૩૨) પૌંડ ૧૬–૧૬–૬ (૩૩) પૌંડ ૭–૯–૦ (૩૪) પૌંડ ૮–૭–૮ (૩૫) ૯ ૧૮–૦–૧૪–૧૫–૧૨ (૩૬) ૩ દિ ૮ અ ૨૫ મિ ૧૩$\frac{૪૪}{૧૧૨}$ સે (૩૭) પૌંડ ૩–૨–૬ (૩૮) ટન ૧–૧૬–૩–૨ (૩૯) ૧ દિ ૪ અ ૨ મિ (૪૦) ૧ શિ ૮ પેન્સ (૪૧) ૫ આ ૨ પાઈ (૪૨) રૂ ૧–૮–૧૦

મનોયત્ન ૨૦ (૧) ૧૨ (૨) ૧૫ (૩) ૨૦૦ (૪) ૨૩ (૫) ૩૧ (૬) ૬૮ (૭) ૩૪ (૮) ૫૯ (૯) ૨૫ ગણા (૧૦) ૯૨ (૧૧) ૧૬ ગાય (૧૨) ૬ (૧૩) ૧૯ (૧૪) ૨૦ (૧૫) ૩૫ (૧૬) ૩૨ (૧૭) ૧૫૩ (૧૮) ૧૧૫ (૧૯) ૯૯૦ (૨૦) ૧૭ (૨૧) ૪૫ (૨૨) ૨૬ (૨૩) ૧૯૨૦ (૨૪) ૮૭ (૨૫) ૫૯૨$\frac{૫}{૩૫}$

મનોયત્ન ૨૧.—(૧) રૂ ૮–૦–૭ (૨) રૂ ૬૬–૫–૩ (૩) રૂ ૧–૫–૯ નફો (૪) રૂ ૧–૩–૦ (૫) ૧૯૦ (૬) તોલા ૧–૧૦ વાલ દરેક બગડીનુ વજન, રૂ ૩૧–૮–૦ દરેક બગીની કિમત (૭) રૂ ૩૫ (૮) ૪૫ ચોપડીઓ (૯) રૂ ૨–૧૧–૧૦ $\frac{૧૦}{૩૬૫}$ (૧૦) રૂ ૨–૪–૮ (૧૧) ૭ વાર (૧૨) રૂ ૩૫૭–૮–૦ કુલ કિમત,સરેરાશ કિમત રૂ ૭–૨–૪$\frac{૪}{૫}$ (૧૩) ૧૦ આના ૮ પાઈ (૧૪) રૂ ૫૮૪૮ (૧૫) રૂ ૧૫૩–૭–૦ (૧૬) રૂ ૭૯૯૯–૧૫–૨ (૧૭) રૂ ૧૭–૬–૦ (૧૮) ૨ પાઈ (૧૯) રૂ ૧૭–૮–૬ (૨૦) ૨ વરસ ૩ માસ જેટલો મોટો, બાપની ઉમર ૧૩ ગણી (૨૧) ૬૩ મણ ૧૬ શેર (૨૨) ૨૯ શેર (૨૩) રૂ ૯–૮–૦ (૨૪)

રૂ ૧૨૧૮-૧૧-૦ (૨૫) ૩ ૧૬૭૪૦૦૦ (૨૬) મણ ૧૨૧-૩૨ (૨૭) ૧૯૮૦ ચો હા (૨૮) ૩૬ ગણી (૨૯) ૬૪ (૩૦) ૧૧$\frac{૫૩૬}{૯૩૫}$ (૩૧) પૌંડ ૬-૬-૭ (૩૨) ૧૯૮ આટા વધારે થશે (૩૩) પૌંડ ૨૨-૧-૦ (૩૪) ૧૩ ફુટ ૬ ઇંચ (૩૫) ૧$\frac{૬૯૮}{૧૭૨૮}$ રૂ ભાર (૩૬) ૧૨ યાર્ડ

મનોયત્ન ૨૨—(૧) રૂ પા ~ા (૨) મ ૯। ૧। ~ (૩) ખા ૧પાા ૦) ૩ (૪) તોલા ૮ાા ૦ાા ૨ાા ૦ાા (૫) ગ ૧૧। ૫ (૬) ખા ૧૨ાા ૦) ૨ાા≋ (૭) ૩ાા≋ાા (૮) ૯૯ાા~ાા (૯) ૪૯ાા≈ાા (૧૦) ૨૦૩ાા≈ા (૧૧) ખાડી ૭ાા૪ાા૯ાા (૧૨) મણ ૩૨ાા૭ાા≋ (૧૩) ગજ ૩૮ાા૪ાા (૧૪) વીઘા ૧૧ાા૦) ૩ા (૧૫) ૫૩ાા ગદિઆણા, ૦ાા રતી (૧૬) એક સો પોણા દશ પોણો આનો, રૂ ૧૦૯-૧૨-૯ (૧૭) પોણીહજાર અઢી આના, રૂ ૯૯૯-૧૪-૬ (૧૮) સવા સડસઠ પોણા ચાર આના, રૂ ૬૭-૭-૯ (૧૯) પોણા ચાર ખાડી અઢી મણ સાડા ત્રણ શેર નવટાંક, ખાડી ૩-૧૭-૨૩-૨-૧ નવટાંક (૨૦) પોણા ૭ મણ પોણા ચાર શેર ત્રણ અધોળ, મણ ૫-૩૩-૩-૧-૧ (૨૧) દોઢ ગદિઆણો અઢી વાલ અર્ધી રતી, ગદિઆણો ૧-૧૦-૨ (૨૨) પોણા ચૌદ ગજ પોણી બે તસુ, ગજ ૧૩-૧૯ાા તસુ (૨૩) પોણી છત્રીસ ઘડી પોણી પાચ પળ, ૩૫ ઘડી ૪૯ પળ ૪૫ વિપળ (૨૪) પોણી ત્રેવીસ દિવસ પોણી ચાર ઘડી, ૨૨ દિ ૪૮ ઘડી ૪૫ પળ

મનોયત્ન ૨૩—(૧) ૯૩ાા (૨) ૭૮ા~ (૩) ૧૧૮ાા~ા (૪) ૧૩૯ાા~ (૫) ૧૮૩)૦ાા (૬) ૫૭૬ા≋ (૭) ૧૮૩૫ા≈ાા (૮) ૨૯૭)≋ાા (૯) ૫૮૬)≋ા (૧૦) મણ ૧૭૩)પાા~ાા (૧૧) મણ ૨૫૧ા ૭ાા≈ાા (૧૨) ખાડી ૭૦ાા૩)

૬। (૧૩) તોલા ૧૦૬) ૩ (૧૪) ગજ ૨૩૪) ૫। તસુ (૧૫) વીઘા ૭૧। ૩। વસા (૧૬) ૧૭૫॥।- (૧૭) મણ ૯૫॥। ૪।≈

મનોયત્ન ૨૪ —(૧) ૯॥ (૨) ૨૮॥। (૩) ૬॥। (૪) ૧૯॥- (૫) ૬।≈ (૬) ૮॥।= (૭) ૯૩॥।-। (૮) ૬)=॥। (૯) ૧૩।=॥ (૧૦) ૮૯॥।= (૧૧) ૪॥=॥। (૧૨) રૂ ૭૪॥ ૨૨॥ દો ૩ બદામ (૧૩) મણ ૩॥। ૭।= (૧૪) મણ ૧૫॥ ૮॥।≈॥ (૧૫) ખાંડી ૮॥ ૪॥। ૭॥।≈ (૧૬) શેર ૪॥ ૮॥ (૧૭) રૂ ૪॥≈॥ (૧૮) ગજ ૧૬॥। ૦॥

મનોયત્ન ૨૫ —(૧) ૮૩) ૦। (૨) ૨૭૯।૦॥। (૩) ૩૪।≈। (૪) ૬૭।૦। (૫) ૯૧૫૩ (૬) ૧૯૩૮૨।૦। (૭) ૪૪૧૩॥। (૮) ૬૬૮॥ ખા (૯) ૧૦૬૮॥। તોલા (૧૦) ૨૭૫૮૦ ગજ (૧૧) ૨૫૫૬।૩ ૨૦ દો (૧૨) ૨૦૧૯ દિ ૧૨॥ ઘ

મનોયત્ન ૨૬ —(૧) ૨૨૫॥। (૨) ૧૮૭।=)≈ (૩) ૬૨)=।= (૪) ૧૮૨)≈। (૫) ૧૫૯।-॥≈ (૬) ૯૦।-॥।૦॥ (૭) ૫૫૬॥।=॥।-॥ (૮) ૬૭૫)-॥- (૯) ૫૦૩૬૦॥।૦।≈॥. (૧૦) ખાંડી ૪૬૨। ૨। (૧૧) મણ ૧૦૫૧॥ ૦।≈ (૧૨) મણ ૬૪૭૨॥। ૪॥।=॥ (૧૩) ગજ ૭૯૦।૦॥। (૧૪) ૬૮૨॥। દિ ૬। ઘ (૧૫) રૂ ૯૧।=॥ (૧૬) મણ ૩૭। ૨। (૧૭) રૂ ૮॥।=॥ (૧૮) રૂ ૨૭૯।≈॥

મનોયત્ન ૨૭ —(૧) ૧૪। (૨) ૪૫)- (૩) ૭૨)≈ (૪) ૧૬। (૫) ૮૮)= (૬) ૨૩॥ ને શેષ ૦)૦॥ (૭) ૨૨॥।- (૮) ૬૨। ને શેષ ૦) ૦।≈ (૯) ૬૭૪। (૧૦) ૩૩, શેષ ૦)- (૧૧) ૧૨)= (૧૨) ૭૬॥-, શેષ ૦)-)≈ (૧૩) ખા ૭॥। ૩। ૨ (૧૪) મણ ૩। ૫॥। (૧૫) મણ ૪॥। ૩।, શેષ ૦॥। શેર (૧૬) ૧૦॥ (૧૭) ૧૨૮॥ (૧૮) ૫૮॥ લગભગ (૧૯) ૪૬॥ (૨૦) ૫૪॥

મનોયત્ન ૨૮—(૧) ૨૪॥ જેટલી પહેલી મોટી (૨) ૩૭૩૬૨૫ (૩) ૨ા≈ા (૪) ૫૦૧)ા (૫) ૧૯૯॥≈ા (૬) ૨)≈॥= (૭) ૧ા≈ા (૮) ૧૩૫૧૩॥ સરવાળો, ૧૩૪૮૬॥ બાદબાકી (૯) ખાડી ૪॥ ૨) ૩॥ (૧૦) ૧૨)≈॥ (૧૧) ૫૦૧॥ (૧૨) ખાડી ૩ા ૧ા ૮॥≈ (૧૩) મણ ૨-૧૭ (૧૪) ૧૦૬ દિ (૧૫) ૧૦૭॥-॥- ગુણાકાર, ભાગાકાર ૯॥-ા, શેષ ૦)૦)-॥ (૧૬) ૬૩ા ગાઉ (૧૭) રૂ ૧૬૦) ૨૦) દોકડા ૨ા બદામ (૧૮) મણ ૭૦॥ (૧૯) ૧૪॥ (૨૦) ૨ કોઠાર ને ઉપર ૧૧॥ ઘન ફુટ જગા વધશે

મનોયત્ન ૨૯—(૧) ૨૪ માઇલ (૨) રૂ ૧ા (૩) ૩૬ કેળાં. (૪) રૂ ૨૪॥ (૫) રૂ ૧ા-ા (૬) ૯ વાર (૭) રૂ ૬॥ (૮) રૂ ૦ા- (૯) ૮૫ માઇલ (૧૦) ૫ વાર (૧૧) રૂ ૫ા (૧૨) ૬ દિવસ (૧૩) ૬ મણ (૧૪) ૮૧ માણસો (૧૫) રૂ ૩૦॥= (૧૬) ૧૪ કલાક (૧૭) ૪ માણસ (૧૮) ૨૬ા દિવસ (૧૯) ૩૦ દિવસ (૨૦) ૫ દિવસ (૨૧) રૂ ૨૫૮॥ (૨૨) ૩ મહીના (૨૩) રૂ ૪)= (૨૪) ૩૦ વખા (૨૫) શેર ૧૧ા (૨૬) ૯૮ કલાક (૨૭) ૭૫ ખુરશીઓ (૨૮) ૩૨૭ રૂ (૨૯) ૨૦ માણસ વધારે જોઈએ (૩૦) ૨૧ માણસ વધેલા

મનોયત્ન ૩૦—(૧) ૨,૨,૨,૩, ૨,૨,૪,૩, ૨,૩,૫ (૨) ૩,૩,૩,૫, ૨,૨,૫,૧૩, ૩,૫,૨૩ (૩) ૨,૨,૩,૩,૫, ૩,૩,૫,૫ ૨,૩,૩,૩,૭ (૪) ૫,૫,૧૯ ૨,૨,૨,૨,૨,૧૧ ૨,૨,૭,૨૯ (૫) ૫,૫,૫,૧૭, ૨,૨,૫,૫,૫,૭ ૨,૨,૨,૩,૩,૫,૭

મનોયત્ન ૩૧—(૧) ૬ (૨) ૯ (૩) ૧૫ (૪) ૩૦ (૫) ૩૨ (૬) ૧૦૯ (૭) ૧૦૩ (૮) ૧૭ (૯) ૯૧ (૧૦) ૧૩૧ (૧૧) ૩૧ (૧૨) ૧૩ (૧૩) ૪૯૩ (૧૪) ૧૨૩૫.

(૧૫) ૭ (૧૬) ૩૭ (૧૭) ૮ (૧૮) ૧૭ (૧૯) ૧૫ (૨૦) ૪ (૨૧) ૬ મણનો (૨૨) ૭ આનાનો (૨૩) ૧ વાર ૩ ઇંચનો (૨૪) ૨૨ વર્ગ પડી શકે

મનોયત્ન ૩૨—(૧) ૨૬૦ (૨) ૧૪૭૦ (૩) ૧૦૯૦ (૪) ૧૧૩૦ (૫) ૨૧૩૩૧૨ (૬) ૧૨૧૦૨ (૭) ૬૦૦ (૮) ૩૬૦ (૯) ૮૪ (૧૦) ૫૦૪૦ (૧૧) ૮૪૧૫૦ (૧૨) ૫૩૩૬૧ (૧૩) ૯૫૦૦૬૫૨ (૧૪) ૪૪૧૦૦૦ (૧૫) ૩૨૪ (૧૬) ૨૧૯૪૫ (૧૭) ૫૫૯૦૬૨ (૧૮) ૭૭૭૦ (૧૯) ૨૧૦ (૨૦) ૬૧ (૨૧) ૫૦૪૦ (૨૨) ૯૬૦૦

મનોયત્ન ૩૩—(૧) ૧૨/૩૨ (૨) ૪૫/૯૯ (૩) ૭૭/૧૪૩ (૪) ૧૭૬/૨૭૩ (૫) ૨૦/૫, ૫૬/૮, (૬) ૨૨૧/૧૩, ૪૧૪/૧૮ (૭) ૪૩૫/૨૯, ૫૨૨/૨૯, ૭૮૩/૨૯ (૮) ૩૮૫/૧૧, ૪૫૧/૧૧, ૫૧૭/૧૧, (૯) ૪૬૭૫/૨૫, ૨૬૭૫/૨૫, ૨૪૭૫/૨૫ (૧૦) ૭૫/૫, ૭૫/૩ (૧૨) ૩૧૫/૯, ૩૧૫/૭

મનોયત્ન ૩૪—(૧) ૧/૨, ૧/૩ (૨) ૩/૪, ૪/૭ (૩) ૩/૫, ૪/૯ (૪) ૧/૪, ૨/૫ (૫) ૩/૭, ૧/૪ (૬) ૩/૮ ૫/૭ (૭) ૪/૯, ૩૬/૪૯ (૮) ૭/૯ ૩/૧૦ (૯) ૧/૫, ૨/૩ (૧૦) ૧૧/૧૨, ૩/૪ (૧૧) ૨/૭, ૧૨/૧૩ (૧૨) ૯/૧૬, ૧૫/૧૯

મનોયત્ન ૩૫—(૧) ૨ ૫/૧૧, ૨ ૯/૧૧, ૩ (૨) ૨ ૧૧/૧૪, ૪ ૨/૩, ૪ ૧૧/૧૯ (૩) ૪ ૮/૩૫, ૧૯ ૯/૧૩, ૨૧ (૪) ૧૬ ૨૯/૩૯, ૫ ૧૩/૨૭, ૧૧ ૧૭/૨૯ (૫) ૨૦ ૧૨/૩૫, ૧૨, ૪૨ ૫/૨૧ (૬) ૯ ૨૯/૧૧૧, ૨૨ ૧૧/૧૪, ૬ ૨૦/૨૩ (૭) ૧૧, ૧૧ ૩૭/૭૦, ૧૩ ૫/૨૧ (૮) ૧૨ ૧/૩, ૧૭ ૧૯/૩૩, ૨૮ ૨/૩૧

મનોયત્ન ૩૬—(૧) ૨૨/૩, ૮૧/૯, ૮૯/૧૩ (૨) ૩૩૫/૨૩, ૧૭૯/૨૧, ૩૩૨/૨૫ (૩) ૧૨૭/૨૫, ૮૨/૧૧, ૩૧૯/૨૪. (૪) ૨૯૪/૧૭, ૨૮૨/૧૯, ૩૧૨/૧૯, (૫) ૪૩૧/૩૯, ૩૫૩/૩૫, ૩૯૩/૪૧ (૬) ૩૦૪૧/૨૫, ૧૬૪/૨૩, ૩૨૨/૯૯ (૭) ૫૮૪/૩૭, ૪૮૮/૪૩, ૩૯૧/૫૫ (૮) ૪૫૦૭/૯૮, ૧૫૮૬/૭૧, ૫૮૭૫/૯૭.

મનોયત્ન ૩૭ —(૧) $\frac{૩}{૩૫}$ (૨) ૩$\frac{૪}{૭}$ (૩) $\frac{૨}{૮}$ (૪) ૬$\frac{૯}{૧૬}$ (૫) $\frac{૯}{૧૬}$ (૬) ૧૨$\frac{૧૩}{૮૦}$ (૭) ૫$\frac{૭}{૧૦}$ (૮) ૭$\frac{૧}{૩}$ (૯) $\frac{૭}{૪૦}$ (૧૦) ૧$\frac{૧૩૧}{૩૨૪}$ (૧૧) $\frac{૨}{૧૭૫}$ (૧૨) ૪૫$\frac{૧}{૨}$

મનોયત્ન ૩૮ —(૧) $\frac{૭૨, ૭૫, ૭૦}{૯૦}$ (૨) $\frac{૬૩, ૪૦, ૬૬}{૭૨}$
(૩) $\frac{૪૨, ૩૬, ૨૭, ૫૬}{૧૨૬}$ (૪) $\frac{૨૯૭, ૨૪૨, ૨૭૨, ૩૬૮}{૫૨૮}$
(૫) $\frac{૪૪૦, ૮૫૫, ૯૦૦, ૫૦૪, ૬૪૮}{૧૦૮૦}$
(૬) $\frac{૫૧૦, ૨૮૫, ૪૯૫, ૬૩૬, ૧૨૫}{૯૦૦}$
(૭) $\frac{૧૯૮૦, ૨૬૬૦, ૩૭૫૦, ૬૩}{૬૩૦૦}$
(૮) $\frac{૬૬૦, ૬૮૦, ૬૯૬, ૭૦૫, ૩૧૫}{૭૨૦}$ (૯) $\frac{૧૦૦૦, ૩૦૦, ૭૦, ૧૧}{૧૦૦૦૦}$.
(૧૦) $\frac{૪૩૦૫, ૯૧૦, ૩૨૭૬, ૬૦, ૨૮૦૦}{૬૩૦૦}$
(૧૧) $\frac{૯૬૦, ૧૬૮, ૧૪૫૬, ૫૨૫, ૫૪૦}{૧૬૮૦}$ (૧૨) $\frac{૮૧, ૫૪, ૩૬, ૨૪, ૧૬}{૨૪૩}$
(૧૩) ૭૦, ૨૧, ૭૫૦, ૧૭૦૦ ભાગ, દરેકનુ મહત્ત્વ $\frac{૧}{૫૬૫}$ જેટલુ (૧૪) ૮૬૪, ૩૫૨૮, ૨૦૭૯, ૩૧૩૬ ભાગ, દરેકનુ મહત્ત્વ $\frac{૧}{૩૦૨૪}$ જેટલુ (૧૫) ૭૮, ૩૨૮, ૧૦૦, ૧૪૧ ભાગ, દરેકનુ મહત્ત્વ $\frac{૧}{૧૪૪}$ જેટલુ (૧૬) ૪૧૨૫, ૬૪૦૭, ૭૨ ભાગ, મહત્ત્વ $\frac{૧}{૯૦૦}$ જેટલુ (૧૭) ૨૧, ૮૮, ૭૮, ૭૫ ભાગ, મહ વ $\frac{૧}{૨૪૦}$ જેટલુ (૧૮) ૪૦૦, ૪૯૫, ૧૮૦, ૫૦૪, ૬૪૮ ભાગ, દરેકનુ મહત્ત્વ $\frac{૧}{૧૦૮૦}$ જેટલુ (૧૯) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૧૬}{૧૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$ (૨૦) $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૫}{૧૮}$, $\frac{૪}{૭૫}$ (૨૧) $\frac{૧૧}{૧૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૯}{૧૬}$ (૨૨) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૧૭}{૨૭}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૨}{૧૫}$ (૨૩) $\frac{૩}{૩૨}$, ૦।।। ના ૦) ૦।, $\frac{૧}{૪૮}$ના ૦।। (૨૪) ૦।।। ના $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૫૫}$

મનોયત્ન ૩૯ —(૧) ૪$\frac{૨}{૩}$ (૨) ૬$\frac{૩}{૪}$ (૩) $\frac{૫}{૭}$ (૪) ૧ (૫) $\frac{૩}{૧૧}$ (૬) ૧$\frac{૨૧}{૬૪}$ (૭) $\frac{૧૦}{૧૩}$ (૮) ૧$\frac{૫૨}{૨૪૩}$ (૯) $\frac{૫}{૧૧}$ (૧૦) ૧$\frac{૩}{૩૨}$ (૧૧) $\frac{૩}{૩૮}$ (૧૨) ૧$\frac{૨}{૭}$ (૧૩) $\frac{૩૧૨}{૬૨૫}$ (૧૪) $\frac{૧૫૩૪}{૨૪૦૬}$. (૧૫) ૧$\frac{૧૫}{૧૩૬}$ (૧૬) ૧૭ (૧૭) ૨૫$\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$ (૧૮) ૧૪$\frac{૧૧૯}{૪૨૦}$ (૧૯) ૨૩$\frac{૮૩}{૨૧૦}$ (૨૦) ૧૦$\frac{૩૮}{૪૫}$ (૨૧) ૧ (૨૨) ૨$\frac{૧૫૪૩}{૧૭૬૦}$ (૨૩) ૨$\frac{૭}{૬૦}$ (૨૪) ૯$\frac{૧૩}{૩૬}$ (૨૫) ૧૧$\frac{૧૦}{૩૩}$

મનોયત્ન ૪૦ —(૧) ૪$\frac{૨}{૫}$ (૨) ૬$\frac{૧}{૪}$ (૩) $\frac{૪}{૬}$ = $\frac{૨}{૩}$ (૪) $\frac{૩}{૬૧}$ (૫) $\frac{૧}{૨૦}$ (૬) $\frac{૧૯}{૪૮}$ (૭) $\frac{૫}{૧૨૬}$ (૮) $\frac{૧૭}{૬૦}$ (૯) − $\frac{૫}{૬૬}$ (૧૦) $\frac{૩૪}{૭૫}$ (૧૧) $\frac{૨૧}{૧૩૦}$ (૧૨) $\frac{૩૮}{૩૧૫}$ (૧૩) − $\frac{૩૫}{૧૫૬૬}$ (૧૪) $\frac{૫૭}{૯૮}$ (૧૫) ૧૧$\frac{૨૯}{૩૩}$ (૧૬) $\frac{૪૫૧}{૪૫૬}$ (૧૭) ૨૨$\frac{૪}{૫}$ (૧૮) ૭$\frac{૧૨૧}{૩૩૬}$ (૧૯) ૧૭$\frac{૫}{૩૨}$ (૨૦) ૩$\frac{૧૩૩}{૮૦૦}$ (૨૧) ૩$\frac{૯૭}{૯૯}$ (૨૨) ૧૬$\frac{૨૯}{૧૨૦}$ (૨૩) ૧૫$\frac{૩૦૯}{૭૦૦}$ (૨૪) ૪ (૨૫) $\frac{૨}{૭}$

મનોયત્ન ૪૧ —(૧) ૧$\frac{૧}{૮}$ (૨) ૧$\frac{૨}{૩}$ (૩) ૨ (૪) $\frac{૮}{૧૫}$ (૫) $\frac{૪૦}{૬૩}$ (૬) $\frac{૧}{૪}$ (૭) $\frac{૭}{૧૧૦}$ (૮) $\frac{૧}{૩૩}$ (૯) $\frac{૧}{૨૭}$ (૧૦) $\frac{૨૭૩}{૧૧૦૨}$ (૧૧) $\frac{૧૨૯}{૬૭૪૮}$ (૧૨) ૩$\frac{૨}{૩}$ (૧૩) ૧૩$\frac{૧}{૨}$ (૧૪) $\frac{૧}{૩૨૦}$ (૧૫) $\frac{૧૧૧}{૩૨૦}$ (૧૬) $\frac{૯૧}{૩૦૦}$ (૧૭) ૧૭$\frac{૧}{૨}$ (૧૮) ૧ (૧૯) $\frac{૩}{૮}$ (૨૦) ૧૬$\frac{૪}{૫}$ ઘ ફુ (૨૧) ૧૧૩૪ ચો ફુ (૨૨) ૧૬૬$\frac{૧}{૪}$

મનોયત્ન ૪૨ —(૧) $\frac{૨}{૫}$ (૨) $\frac{૨}{૧૯}$ (૩) $\frac{૧૧}{૨૦૪}$ (૪) $\frac{૨}{૩}$ (૫) ૫ (૬) $\frac{૧}{૨}$ (૭) $\frac{૧}{૭}$ (૮) $\frac{૩૮}{૪૧}$ (૯) ૯$\frac{૨૭}{૧૨૪}$ (૧૦) $\frac{૧૩}{૨૩}$ (૧૧) $\frac{૬૩}{૬૫}$ (૧૨) $\frac{૧૧૨}{૧૩૫}$ (૧૩) ૧$\frac{૭}{૧૨૮}$ (૧૪) $\frac{૯૩૩}{૯૭૬}$ (૧૫) $\frac{૧૧૨}{૨૫૫}$ (૧૬) ૪$\frac{૮}{૨૫}$ (૧૭) ૩૧ (૧૮) ૨ (૧૯) ૧$\frac{૩}{૨૫}$ (૨૦) ૪$\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$ (૨૧) $\frac{૩}{૪}$, ૧$\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૭}{૮}$ (૨૨) $\frac{૪}{૫}$ (૨૩) ૪ (૨૪) ૧$\frac{૩}{૪}$ (૨૫) $(\frac{૪}{૯}-\frac{૪}{૯}×\frac{૨}{૩})=\frac{૨}{૩}$ (૨૬) ૩$\frac{૧}{૨}$

મનોયત્ન ૪૩ —(૧) રૂ ૫૬-૦-૮$\frac{૭}{૧૫}$ (૨) પૌંડ ૩૧-૧૬-૫$\frac{૨૩}{૨૪}$ (૩) ખાડી ૧-૬-૧૫$\frac{૧૩}{૨૦}$ (૪) રૂ ૬-૧૩-૯$\frac{૨૩}{૨૪}$ (૫) પૌંડ ૫-૧૫-૮$\frac{૩૧}{૩૬}$ (૬) મણ ૧૪-૩૭$\frac{૫૯}{૬૦}$, (૭) રૂ ૩-૫-૫$\frac{૧}{૪}$ (૮) રૂ ૫-૧૨-૯ (૯) પૌંડ ૮-૦-૧$\frac{૧૩}{૧૭}$ (૧૦) પૌંડ ૩-૧-૫$\frac{૨}{૧૧}$ (૧૧) ટન ૧-૧૨-૩-૨-૧૩-૮$\frac{૮}{૧૩}$ (૧૨) ખા ૧-૧૬-૪$\frac{૧૨}{૧૭}$ (૧૩) તોલા ૨૨-૧-૬-૨$\frac{૫}{૧૧}$ (૧૪) ૩ એ ૧૦$\frac{૨૭}{૫૭}$ ગુ (૧૫) રૂ ૨૮-૭-૮ (૧૬) મણ ૬૦ શેર ૨૦ અધોળ ૧૦

મનોયત્ન ૪૪.—(૧) ૧ આ ૮ પા , ૬ પાઈ (૨) આના ૧૫-૪ , રૂ ૧-૧૦-૩$\frac{૩}{૭}$ (૩) મણ ૭-૨૦, ૧૦$\frac{૨}{૩}$ શેર (૪) પૌંડ ૧-૧૩-૪, આના ૫-૧$\frac{૪૬}{૫૫}$ (૫) તોલા ૧-૧-૫-૧ (૬) ७ ૮-૧-૯-૫-૫$\frac{૧}{૩}$, ₹ ૨-૧૩-૨-૦-૬ (૭) ૧$\frac{૧}{૧૨૫}$ આ, $\frac{૧}{૧૨૫}$ રૂ. (૮) $\frac{૩૧}{૪૦૦}$ (૯) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$ (૧૦) $\frac{૧૯}{૧૨૦}$ (૧૧) $\frac{૬૧}{૪૦૦૦૦}$ (૧૨) $\frac{૩૭૧}{૭૨૦}$ (૧૩) $\frac{૧૩}{૧૦૫}$ (૧૪) $\frac{૧૭}{૫૨૮૦}$ (૧૫) $\frac{૭૨૩}{૨૬૫૪}$ (૧૬) રૂ ૧-૮-૧૧$\frac{૨૩}{૭૫}$ (૧૭) પૌંડ ૪૦-૯-૫$\frac{૩}{૪}$ (૧૮) ૧૦ શિ ૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$ પેન્સ (૧૯) રૂ ૨-૧૧-૪$\frac{૧૬}{૩૫}$ (૨૦) રૂ ૨-૯-૯$\frac{૩}{૫}$ (૨૧) ૭ શિ ૬$\frac{૩૭}{૪૦}$ પેન્સ (૨૨) ૧૨ એકર $\frac{૫}{૬}$ ગુંઠા (૨૩) રૂ ૪-૫-૧૧$\frac{૧}{૪}$ (૨૪) પૌંડ ૧૦-૧૯-૯$\frac{૧}{૩}$ (૨૫) ખાડી ૩-૯-૨૩ $\frac{૧}{૨૭}$ (૨૬) યાર્ડ ૪-૩-૩$\frac{૪૩}{૫૬}$ (૨૭) રૂ ૧૦૨-૧૦-૮ (૨૮) રૂ ૪૧-૧૩-૭$\frac{૩}{૭}$ (૨૯) ખાડી ૧૨-૧૫-૭$\frac{૪}{૧૧}$ (૩૦) પૌંડ ૧૩-૨-૪$\frac{૪}{૫}$ (૩૧) ૩૬$\frac{૨}{૧૧}$ (૩૨) ૧૫$\frac{૧૦૯}{૧૨૦}$ (૩૩) ૧૦$\frac{૪}{૧૩}$ ગણા (૩૪) $\frac{૩૫}{૩૬૩}$ (૩૫) $\frac{૧૦}{૬૩}$

મનોયત્ન ૪૫—(૧) ૧$\frac{૧૫૧}{૨૧૦}$ (૨) ૨$\frac{૫૩}{૯૬}$ (૩) ૧$\frac{૧૧}{૪૩}$ (૪) ૨$\frac{૧૩}{૪૦}$ (૫) ૪ (૬) ૧$\frac{૧}{૮}$ (૭) ૧૪$\frac{૩}{૪}$ (૮) $\frac{૧}{૪}$ (૯) $\frac{૧૧}{૨૪}$ (૧૦) ૫૬ (૧૧) ૬ અવર (૧૨) પૌંડ ૧-૯-૬$\frac{૯}{૩૨}$ (૧૩) રૂ ૧-૧૩-૧૦$\frac{૨}{૫}$ (૧૪) $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપીઆ, $\frac{૧}{૯૬}$ પૌંડ, $\frac{૭}{૩૬}$ શિલિંગ, $\frac{૧}{૧૨૬}$ ગિનિ (૧૫) ૨$\frac{૧૧૩}{૩૧૭}$ (૧૬) ૩$\frac{૧}{૪}$ (૧૭) $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૨૮}{૪૮૩}$ (૧૮) લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાથી પહેલી બીજી કરતા $\frac{૧}{૭૨૦}$ જેટલી નાની (૧૯) $\frac{૨}{૫}$ (૨૦) સમચ્છેદ કરવાથી સૌથી મોટો $\frac{૬}{૭}=\frac{૯૦}{૧૦૫}$ છે અને સૌથી નાનો $\frac{૨}{૩}=\frac{૭૦}{૧૦૫}$ છે, તે એની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}=\frac{૪}{૫}=\frac{૮૪}{૧૦૫}$ આવે છે (૨૧) $\frac{૪}{૫}$ ગુણાકાર, $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$ ભાગાકાર (૨૨) $\frac{૧}{૧૨૦}$ (૨૩) રૂ ૧૪-૧૦-૬ (૨૪) અને પૈ ૨-૫-૧૦, રને પા ૨-૧-૮ (૨૫) $\frac{૧}{૬}$ (૨૬) $\frac{૮૭}{૩૪૦}$

(૨૭) ૧ પૌ ૫ શિ ૫$\frac{૭}{૨૦}$ પે (૨૮) $\frac{૫૪૨}{૬૭૫}$ (૨૯) $\frac{૧૬}{૫૭૬૯}$
(૩૦) $\frac{૧૧}{૪૦}$ (૩૧) $\frac{૩}{૧૦}$ રૂ $\frac{૪}{૫}$ આના, $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ ૩$\frac{૧}{૫}$ પા ૧$\frac{૨}{૫}$ પા
(૩૨) ૩ રૂ ૧૩ આ ૧૦$\frac{૬}{૭}$ પા (૩૩) ૮ એ ૨$\frac{૬}{૭}$ ગુણા
(૩૪) ૬ રૂ ૨ આના (૩૫) $\frac{૧૪૩}{૩૧૨૫}$ (૩૬) રૂ ૧૫–૧૨–૦
(૩૭) રૂ ૧૨૦૨–૧૦–૮ (૩૮) ૭$\frac{૨૭}{૨૮૩}$ ફુ (૩૯) $\frac{૧}{૧૬}$ (૪૦)
૨ એ ૨૬$\frac{૨}{૩૩}$ ગુ અને $\frac{૮૯}{૯૦}$ ભાગ પડતર (૪૧) ૧૦$\frac{૩૨૬}{૫૩૩૯}$
(૪૨) વચલીને રૂ ૪૨૮$\frac{૪}{૭}$, નાનીને રૂ ૨૮૫$\frac{૫}{૭}$

મનોયત્ન ૪૬ —(૧) $\frac{૪}{૫}$ (૨) $\frac{૨}{૩}$ (૩) ૬ (૪) ૧૬ (૫) ૧$\frac{૧}{૪}$ (૬) ૪ (૭) $\frac{૫}{૧૨}$ (૮) ૧$\frac{૧}{૩}$ (૯) $\frac{૨}{૩}$ (૧૦) ૧$\frac{૨૧}{૫૨}$. (૧૧) $\frac{૧}{૩}$ (૧૨) ૧$\frac{૧}{૯}$ (૧૩) $\frac{૨૫}{૧૨૮}$ (૧૪) ૧૫ (૧૫) ૩૫ (૧૬) ૧૮ શિ $\frac{૨}{૩}$ પે

મનોયત્ન ૪૭ —(૧) ૨૪ (૨) ૨૭ (૩) ૭ (૪) ૧૩ (૫) $\frac{૩}{૫}$ (૬) ૧$\frac{૧૪}{૨૭}$ (૭) ૧$\frac{૫}{૯}$ (૮) ૬૨$\frac{૧૨}{૩૫}$ (૯) ૪૬$\frac{૩}{૮}$ મણ. (૧૦) ૧૪$\frac{૨૧}{૬૧}$ ટન (૧૧) ૧૭$\frac{૮૩}{૧૦૧}$ દિ (૧૨) ૭૨$\frac{૩૨}{૩૫}$ રૂ

મનોયત્ન ૪૮ —(૧) રૂ ૧–૧૪–૦ (૨) ૬ રૂ (૩) રૂ ૧–૧૧–૦ (૪) ૧૩$\frac{૧}{૨}$ વાર (૫) ૮૭ રૂ (૬) રૂ ૧૩–૮–૦ (૭) ૧૫ રૂ (૮) રૂ ૫૮–૮–૦ (૯) ૨૪૦૦ ડગલા (૧૦) ૧૯૯ (૧૧) ૨૦૦ બેઠા (૧૨) ૨૫૨ અગરખા (૧૩) ૬૩ દિવસ (૧૪) ૮ દિવસ (૧૫) ૨૦ માણસ (૧૬) ૭૦૦ રૂ (૧૭) ૮ મહીના (૧૮) ૩૦૦ ચાદરો (૧૯) ૩૦ માસ (૨૦) ૧$\frac{૧}{૮૦}$ શેર (૨૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$ દિવસ (૨૨) ૭૦૦ રૂ ઉપજ (૨૩) ૭૫$\frac{૩}{૫}$ ફૂટ (૨૪) ૪૬૦૫૮$\frac{૧}{૭}$ (૨૫) ૫$\frac{૧૫}{૧૬}$ કલાક (૨૬) ૬$\frac{૯}{૩૨}$ દિ (૨૭) રૂ ૨–૧૦–૮ (૨૮) ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$ મણ (૨૯) રૂ ૦–૨–૦ એક ગજની કિંમત (૩૦) પૌંડ ૨૫૮–૧૦–૦ (૩૧) ૩૭$\frac{૧}{૨}$ ગજ (૩૨) રૂ ૫૦૭–૧૩–૪ (૩૩) રૂ ૯૯–૧૪–૨$\frac{૨}{૫}$ (૩૪) રૂ ૨૨૨–૮–૦ (૩૫) રૂ ૪૫૪–૮–૦

(૩૬) રૂ ૩૩૬-૧૪-૦ (૩૭) ૩૦૬ માઇલ (૩૮) ૯૬૦ આટા (૩૯) ૪૪૮ યાર્ડ (૪૦) ૬૦૦ ગ્રેન (૪૧) ૬ માસ (૪૨) પૌંડ ૨૦૯-૧૫-૧૦ (૪૩) ૯૦૦ રૂ (૪૪) પૌંડ ૧૦૪-૭-૩ (૪૫) પૌંડ ૨૯-૬-૩ ૩/૭ (૪૬) ૫૨૫ રૂ (૪૭) રૂ ૨૫-૫-૭ ૧/૫ (૪૮) રૂ ૩૦૭૫-૧૩-૪ (૪૯) રૂ ૧૦૦૦૦ (૫૦) શિ ૧૩-૧ ૧/૪ (૫૧) પૌંડ ૧૩૩-૧૩-૧ ૧/૨ (૫૨) રૂ ૪/૩૦ (૫૩) ૮૦૦ પૌંડ (૫૪) ૭ પેન્સ (૫૫) ૨ ૨/૩ દિવસ (૫૬) ૧૬ કલાક પછી એટલે બીજે દિવસે સવારના ૪ વાગે (૫૭) અ ૫-૫૪-૨૨ ૧/૨ (૫૮) ૧ મિ ૪૦ ૪/૫ સે (૫૯) પૌંડ ૧૪-૮ (૬૦) ૩૨ (૬૧) ૧૭૫ ઘ ફુ (૬૨) ૧૭૨ (૬૩) ૮૦ હાથને છેટે (૬૪) ૨ (૬૫) ૧ ૧/૫ ગાઉ (૬૬) ૧૪ માણસ (૬૭) ૧૨૮૦૦ માણસ કમી કરવા (૬૮) ૧૫ દિવસ (૬૯) ૪ દિવસ (૭૦) ૧૮ દિવસ

અનોયત્ન ૪૯ —(૧) ૬૩ એકર (૨) ૨૦ રૂ (૩) ૮ મહીના (૪) ૩૨ માણસ (૫) ૩૬૦ માણસ (૬) ૧૭૨૮ રૂ (૭) ૫૦ માણસ (૮) ૨૧ ૯/૧૬ મહીના (૯) ૩ ૩/૮ દિવસ (૧૦) ૨૪૦ માઇલ (૧૧) રૂ ૨-૩-૧ ૧/૨ (૧૨) ૨૧ ૧/૩ રૂ (૧૩) ૨ ૧/૨ દિવસમા (૧૪) ૧૫ ૩/૫ દિ (૧૫) ૮૦ દિવસ (૧૬) ૭૮ દિ

અનોયત્ન ૫૦ —(૧) ૨૪ રૂ (૨) ૧૦૫ રૂ (૩) ૧૫૦ રૂ (૪) રૂ ૩૦૧-૮-૦ (૫) ૭૨૫ રૂ (૬) ૭૮૦ રૂ (૭) ૫૦૫ રૂ ૫ દો (૮) રૂ ૩૮-૭-૭ ૧/૫ (૯) રૂ ૧૬૫-૧૦-૦ (૧૦) રૂ ૧૧૨-૮-૦ (૧૧) ૧૦ રૂ (૧૨) રૂ ૯૪ ૧/૨ (૧૩) રૂ ૬૫-૧૦-૦ (૧૪) રૂ ૧૧૬-૬-૪ ૪/૫ (૧૫) રૂ ૨૩૮-૧૧-૦ (૧૬) રૂ ૧૪૦-૧૦-૮ (૧૭) રૂ ૨૦૦ વ્યાજ મુદ્દલ (૧૮) રૂ ૨૫૬-૧-૨ ૧/૫ (૧૯) રૂ ૨૫૭-૦-૧૧ ૧/૨ ૧/૫ (૨૦) પૌંડ ૨૦૦-૧ ૧/૫ શિ

પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૫૧:—(૧) ૫૩૭ (૨) ૩૮ (૩) ૪૨૧ (૪) ૩૬૨ (૫) ૮૪૩ (૬) ૫૮૯, ૨૩૪ (૭) ૫૯૫ (૮) બાર ઉપર ૧ મિ. ૨૪ સેકન્ડે, ૫ વખત (૯) ૩૫ રૂ अ પાસે, ૫૩ રૂ ब પાસે, ૭૨ રૂ क પાસે (૧૦) ૧$\frac{૧}{૭૦}$ (૧૧) ૩૭૫ (૧૨) $\frac{૫}{૬}$ (૧૩) રૂ ૧૪૭૨૩-૫-૪ (૧૪) ૨૫$\frac{૧}{૨}$ એકર (૧૫) ૬૩૦ રૂ (૧૬) ૬ ૫ ચીઆ, $\frac{૧}{૪૦}$ (૧૭) ૪૦ શેર એટલે ૧ મણ (૧૮) રૂ ૧૫૦૦ (૧૯) ૨૬૦૦ રૂ. સ્ત્રીને (૨૦) રૂ ૩૯-૬ (૨૧) ૧૬ વરસ (૨૨) રૂ ૫૭૨. (૨૩) ૫૪ (૨૪) ૩ કલાક (૨૫) ૪ માઇલ (૨૬) ૨૧ સેકન્ડે (૨૭) ૧૨ કલાક, ૪૮ મિનિટ (૨૮) રૂ ૧૯૬૫૦ પુંજી, રૂ ૩૯૩૦ ખોટ (૨૯) રૂ ૫૦૪-૧૪ (૩૦) રૂ ૧૨૫ (૩૧) રૂ ૪૮૯-૪ (૩૨) ૨૭૦૦ રૂ છોકરાને ૨૪૦૦ રૂ છોકરીને (૩૩) રૂ ૧૦૦૦ (૩૪) ૪$\frac{૧}{૩}$ મણ (૩૫) ૧ (૩૬) ૪$\frac{૧}{૩}$ દિવસ (૩૭) ૪$\frac{૨}{૧૩}$ દિવસ (૩૮) ૧૨ દિ (૩૯) ૬$\frac{૧}{૪}$ દિ (૪૦) ૧૫૩ છોકરા (૪૧) $\frac{૨}{૩}$ દિ (૪૨) ૭૫ દિ. (૪૩) ૮ માણસ (૪૪) ૧૦$\frac{૨૪}{૨૫}$ મિનિટ (૪૫) ૧૦૦૦ માણસ (૪૬) ૧ (૪૭) રૂ ૧૨૮-૧૨-૯$\frac{૩}{૧૧}$ (૪૮) પૌંડ ૩૭-૧૭-૩$\frac{૧}{૧૦}$ (૪૯) રૂ ૨૮ (૫૦) રૂ ૧૫૦ (૫૧) રૂ ૫૬૧.

